

ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

DEPARTEMENT LIFE SCIENCES UND FACILITY MANAGEMENT

INSTITUT FÜR UMWELT UND NATÜRLICHE RESSOURCEN



BACHELORARBEIT VON MATHUJAH MANIKKAN

Abgabedatum 14. Januar 2021

Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen

Studienrichtung Erneuerbare Energie und Ökotechnologie

Fachkorrektoren

Dr. Dirk Steuerwald

Dr. sc ETH, Dipl.-Ing. Stadtplanerin Sabine Wolf

Nathalie Baumann

Impressum

Titelbild: Eigene Darstellung in Anlehnung nach (mehr als wohnen, 2021)

Schlagworte: Biodiversität, Förderung der Biodiversität, Strukturelemente, Hobelwerk, Oberwinterthur, Standortanalyse

Zitiervorschlag: Manikkan, M. (2021). Bachelorarbeit: Förderung der Biodiversität auf Entwicklungsarealen – Beispiel Hobelwerk, Oberwinterthur

Abstract

Angesichts des weltweit ansteigenden Bevölkerungswachstums und der damit verbundenen Verdichtung der Städte, steigt der Verlust der Biodiversität. In der Vergangenheit wurden bereits einige Konzepte zur Förderung der Biodiversität im Siedlungsraum entwickelt, um diesem Problem entgegenzuwirken. Siedlungsgebiete weisen aufgrund ihres mosaikartigen Raums Nischen für viele Tier- und Pflanzenarten auf. Die Baugenossenschaft «mehr als wohnen» steht mit der Überbauung des ehemaligen Hobelwerks in Oberwinterthur vor der neuen Herausforderung eine innovative und nachhaltige Siedlung zu entwickeln. Die vorliegende Arbeit untersucht, wie die Biodiversität auf dem Siedlungsareal «Hobelwerk» gefördert werden kann und wie konkrete Umsetzungsmöglichkeiten dafür aussehen können. In einem ersten Schritt wurde dafür eine Standortanalyse durchgeführt, um einzuschätzen, wie ökologisch die Siedlung geplant wurde. Diese umfasste diverse Abfragen der Wildtierbestände auf dem Areal und in der Umgebung von verschiedenen Datenbanken. Die Freiraumplanung weist eine Vielfalt verschiedener Vegetationstypen und Lebensräume auf. Wildtierbeobachtungen von Mauerseglern, Mehlschwalben, Braunbrustigeln, diverse Schmetterlingsarten, Eidechsenarten und Wildbienen wurden mehrfach protokolliert und demzufolge als Leittierarten für diese Arbeit definiert. Anhand der Bedürfnisse der Leittierarten wurden Möglichkeiten untersucht, um ihnen einen Lebensraum auf dem Areal zu ermöglichen. Als Hauptergebnis konnten sechs Massnahmen zur Förderung der Biodiversität auf dem Areal «Hobelwerk» definiert werden. Die Massnahmen beinhalten die Förderung der Leittierarten mit detaillierten Empfehlungen für Nahrungsangebote sowie Nist- und Unterschlupfmöglichkeiten.

Due to the worldwide increase in population growth and the resulting densification of the cities, the loss of biodiversity is on the rise. In the past, several concepts for the enhancing biodiversity in urban areas have been developed in order to counteract this problem. Urban areas have niches for many animal and plant species due to their mosaic-like space. The building cooperative «mehr als wohnen» is faced with the new challenge of developing an innovative and sustainable settlement with the redevelopment of the planning mill in Oberwinterthur. This study examines how biodiversity can be enhanced on the «Hobelwerk» settlement site and how this can be achieved in concrete terms. In a first step, a location analysis was carried out to assess how ecologically the settlement was planned. This included various queries of wildlife populations on the area and in the surroundings from different databases. The ground planning shows a variety of different vegetation types and habitats. Wildlife observations of common swifts, house martins, brown-breasted hedgehogs, various butterfly species, lizard species, and wild bees were recorded several times and accordingly defined as lead species for this thesis. Based on the needs of the lead species, options were investigated to provide a habitat for these species on this area. As a main result, six measures for the promotion of biodiversity on the «Hobelwerk» area were defined. The measures include the encouragement of the leading animal species with detailed recommendations for food offers as well as nesting and sheltering possibilities.

Dank

Zahlreiche Personen haben zur vorliegenden Bachelorarbeit beigetragen. Meinen herzlichen Dank gebührt Dirk Steuerwald, der mich besonders während der Themenfindungsphase unterstützt und motiviert hat. Er hat nicht nur an der Eingabe der Bachelorarbeit mitgewirkt, sondern mich von der Idee bis zur fertigen Arbeit begleitet. Seine Kreativität und Spontanität haben mir geholfen innovative Massnahmen für das Konzept zu definieren. Ein grosser Dank geht an Sabine Wolf für die wertvolle Zusammenarbeit und das Vertrauen in mich. Die Bereitstellung der Unterlagen verlief stets rasch und unkompliziert. Nathalie Baumann unterstützte mich dabei, um Fuss in der Thematik zu fassen und hat mich in neue Projekte miteinbezogen, wofür ich ihr sehr dankbar bin. Ihre zahlreichen Inputs haben geholfen die Arbeit zu verschärfen und einen roten Faden zu finden. Manuel Stöckli danke ich für sein Fachwissen und die zur Verfügung gestellten Unterlagen. Ein weiterer Dank gilt «Info Species» für die Gratisanalyse. Last but not least ein besonderer Dank stehen Simone Daneffel und Fabian Schwarzer für das Korrekturlesen meiner Bachelorarbeit zu.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	8
1.1	Ausgangslage	8
1.2	Strategie Biodiversität	9
1.3	Zielsetzung	11
2	Literaturübersicht	12
2.1	Biodiversität	12
2.1.1	Stand Biodiversität in der Schweiz	12
2.1.2	Grund zur Förderung der Biodiversität	13
3	Material und Methoden	15
3.1	Standortanalyse	15
3.1.1	Siedlungsüberbauung «Hobelwerk», Hobelwerkweg 45, 8404 Winterthur	15
3.1.2	Aufbau des Areals	17
3.1.3	Versiegelungsgrad	17
3.1.4	Umgebung und Vernetzung	19
3.1.5	Vegetationstypen und Strukturelemente	20
3.1.6	Wildtiere	25
3.1.7	Ungestörte Bereiche	28
3.1.8	Naturnahe Bewirtschaftung	30
3.2	Ökologische Bewertung des Areals nach Manuela Di Giulio	31
3.3	Akteurs-Analyse	31
4	Ergebnisse und Diskussion	33
4.1	Ökologische Bewertung des Areals nach Manuela Di Giulio	33
4.2	Wildtiere zur Förderung auf dem Areal	35
4.2.1	Mauersegler	36
4.2.2	Förderungsmassnahme 1: Nistplätze für Mauersegler	38

4.2.3	Mehlschwalben	44
4.2.4	Förderungsmassnahme 2: Kunstnester für Mehlschwalben	46
4.2.5	Braunbrustigel	47
4.2.6	Förderungsmassnahme 3: Lebensraum für den Braunbrustigel erschaffen	48
4.2.7	Schmetterlinge	50
4.2.8	Förderungsmassnahme 4: Nahrungspflanzen für Raupen und Schmetterlinge	53
4.2.9	Zauneidechsen, Mauereidechsen und Blindschleichen	54
4.2.10	Förderungsmassnahme 5: Bau einer Eidechsenburg und Trockenmauer für die Eidechsen	57
4.2.11	Wildbienen	58
4.2.12	Förderungsmassnahme 6: Zehn Pollen- und Nektarpflanzen für Wildbienen	60
4.3	Akteurs-Analyse	61
4.4	Partizipation mit Areal Nutzenden.	63
5	Fazit	64
6	Literaturverzeichnis	67
7	Verzeichnis der Bilder	71
8	Verzeichnis der Tabellen	73
9	Anhang	75
10	Poster (A4)	107

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Im Studium als Umweltingenieurin werden die vielseitigen Umweltproblematiken und deren Ausgangspunkte und Optimierungsmöglichkeiten analysiert. Der Verlust der Biodiversität in den Städten ist eines davon. Die Problematik steht in Abhängigkeit vieler Faktoren, weshalb es auch an Komplexität gewinnt. Als Abschlussarbeit des Bachelorstudiums hat die Autorin versucht das im Studium erlernte Fachwissen anhand eines realen Projektes anzuwenden, mit dem Ziel diesem Problem entgegenzuwirken.

Im 21. Jahrhundert zählt die Verstädterung durch die Menschen zu einer der bedeutsamsten Entwicklungen. Der Ursprung dafür lag bereits in der Industrialisierung, als die Menschen mehr und mehr in die Städte zogen, um eine Arbeit zu finden. Zurzeit lebt mehr als die Hälfte der weltweiten Bevölkerung in Städten. Bis 2050 wird ein weiterer Anstieg bis zu 70% prognostiziert. Grund dafür ist, dass Städte Haupttreiber lokaler und nationaler Wirtschaft sind und somit als Drehscheibe des Wohlstands gelten. Globale Wirtschaftsaktivitäten konzentrieren sich inzwischen zu 80% in den Städten (EDA, 2016b).

Die Urbanisierung bringt etliche Vorteile mit sich. Erst in einer Gemeinschaft von vielen können Unternehmen durch Arbeitsteilung ihr Potenzial voll ausschöpfen. Die Produktivität der Menschen steigt, sobald sie gemeinsam in den Städten leben und arbeiten. Ein weiterer Vorteil ist die punktuell grossräumige Verteilung der öffentlichen Versorgung wie Wasser, Elektrizität, Gesundheit, Bildung usw., womit niedrigere Kosten anfallen als verglichen mit einer gleichmässigen Zerstreuung über das ganze Land (Cheshire et al., 2014 wie zitiert in; Rühli, 2020). Hinsichtlich der Zersiedlung werden jedoch auch Grünflächen grossräumig durch Asphaltflächen ersetzt. Grünflächen bieten auch in den Städten Lebensraum für Flora und Fauna und haben eine wärmeregulierende Aufgabe. Absehbare Folgen sind massiver Artenschwund sowie die Überhitzung der Flächen (Di Giulio, 2016, S. 7). Gleichzeitig treffen die Auswirkungen des Klimawandels die Rückzugorte der Tiere stark, wodurch die Stadt als neuer Lebensraum für Wildtiere an Bedeutung gewinnt. Die Stadt bietet aufgrund der Vielzahl verschiedener Mikrohabitate, Nischen für zahlreiche Arten (BAFU, 2020a S. 5-7; Di Giulio, 2016 S. 13). Tiere und Pflanzen haben auf der ganzen Welt Schlüsselfunktionen zur Erhaltung eines gesunden Ökosystems (BAFU, 2020b). Pflanzen, Tiere, Pilze und Mikroorganismen als funktionale

Einheit stehen mit sich selbst und der mit der nicht belebten (abiotisch) Welt in ständiger Wechselwirkung und erbringen unverzichtbare Leistungen. Der Verlust der Biodiversität stellt somit nicht nur den Artenverlust, sondern auch eine Gefahr für das Wohlergehen der Menschheit dar (BAFU, 2020a, S. 5 - 6).

Es gilt, das ökologische und sozio-kulturelle Potenzial von Siedlungsnatur in stets knapper werdenden Raum bestmöglich auszunutzen, möglichst ohne dabei die Biodiversität zu gefährden (Di Giulio, 2016, S. 106). Es stellt sich heraus, dass trotz vielen Herausforderungen die Urbanisierung grundsätzlich eine Chance, ja sogar eine unverzichtbare Bedingung für den Wohlstand der Schweiz ist (Rühli, 2020). Die ökologischen Faktoren sind gleichzeitig nicht zu vernachlässigen. Um den Wildtieren in der Stadt eine Lebensgrundlage zu gewähren, wird es zukünftig nicht mehr ausreichen darauf zu hoffen, dass die Tiere ohne Einbezug in dem Siedlungsraum vorkommen. Ansätze für dieses Gleichgewicht wurden bereits in den vergangenen Jahren erarbeitet, wie beispielsweise das Konzept «Animal-Aided Design», was dem Ziel nachgeht die Tiere als integralen Bestandteil der Entwurfsplanung anzusehen (Hauck et al., 2015).

1.2 Strategie Biodiversität

Erstmals wurde die Wichtigkeit der Biodiversität am Umweltabkommen in 1992 in Rio de Janeiro international anerkannt. Rund 15'000 Delegierte aus insgesamt 178 Ländern beschlossen, dass die Biodiversität ein fester Bestandteil der politischen Agenda sein muss (Lachat et al., 2010). Die Erhaltung und Förderung der Biodiversität hat auch in der Schweiz Bedeutung erlangt und wurde in verschiedenen Gesetzgebungen niedergeschrieben (BAFU, 2020a, S. 5). Mit der Agenda 2030 haben sich die UNO-Mitgliedsstaaten, somit auch die Schweiz, 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung gesetzt (Sustainable Development Goals, SDGs). Zwei besonders wichtige Ziele für das akute Problem des Biodiversitätsverlust sind:

«Ziel 11 Nachhaltige Städte und Gemeinden: Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig gestalten – Unterziel 11.3: Die Stadtentwicklung soll inklusiver und nachhaltiger gestaltet werden, unter anderem durch partizipatorische, integrierte und nachhaltige Siedlungsplanung. Ebenso soll der

Zugang zu sicherem und bezahlbarem Wohnraum und Transportsysteme sichergestellt werden.» (EDA, 2016b)

«Ziel 15 Leben an Land: Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern – Unterziel 15.5: Umgehende und bedeutende Massnahmen ergreifen, um die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume zu verringern, dem Verlust der biologischen Vielfalt ein Ende zu setzen und bis 2020 die bedrohten Arten zu schützen und ihr Aussterben zu verhindern» (EDA, 2016a)

Trotz definierten Zielen und Verankerung auf der Gesetzesebene stossen wir in der Schweiz gemäss BAFU (2020a) auf einen unbefriedigenden Zustand. In den letzten zwanzig Jahren konnte der Verlust zwar minimiert werden, gestoppt wurde er jedoch nicht. Zugleich hat sich gezeigt, dass nicht nur die Förderung von häufigen, sondern auch von seltenen Arten einen hohen Stellenwert für ein gesundes Ökosystem hat (BAFU, 2020a, S. 7).

Der Fokus der vorliegenden Arbeit liegt auf die Förderung der Biodiversität im Schweizer Siedlungsraum. Die Natur im Siedlungsraum hat in den vergangenen Jahren vermehrt an Bedeutung gewonnen. Aufgrund der vieler Gefahren, wie Belastung durch Verkehr, verdichtete Böden und diverse Verschmutzungen stellt die Stadt als Lebensraum für viele Tiere eine lebensbedrohliche Bedingung dar. Doch der Siedlungsraum birgt sehr wertvolle Nischen für gezielte Arten. Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsarten und -intensitäten entsteht eine Vielzahl an Habitaten in einem kleinen mosaikartigen Raum. Unterschiedliche Mikroklimas- und Mikrohabitate sind Folgen von Strukturen wie Gebäude, Plätze und Begrünungen im Lebensraummosaik. Beispielsweise zeichnen sich offene und nicht verbaute Brachflächen durch ein trockenes und warmes Mikroklima aus, während nebenan im Schatten vom hohen Gebäude ein feuchtes und schattiges Mikroklima entsteht. So kommen Arten aus unterschiedlichen Lebensräumen in einem Siedlungsraum zusammen. Ein weiterer Ursprung einer solchen Diversität lässt sich auf den Handel und Transport in den Städten zurückschliessen. Zahlreiche Arten werden absichtlich oder unabsichtlich eingeschleppt oder gelangen sogar von selbst in die Städte. Diese Nischen können natürlich von einheimischen sowie gebietsfremden Arten genutzt werden. Die Verdrängung einheimischer Pflanzen spielt dabei eine wichtige Rolle (BAFU, 2020a S. 5-7; Di Giulio, 2016 S. 13).

Als renommierte Baugenossenschaft hat «mehr als wohnen» mit dieser Überbauung die Möglichkeit ein Zeichen zu setzen, respektive den Standard des nachhaltigen Siedlungsbaus neu zu definieren. Hierzu dient diese Arbeit als Vorschlag, wie Anhand einfacher Umsetzungsmassnahmen die Biodiversität gefördert werden kann. Ziel ist es auch, dass weitere Projekte sich an den definierten Massnahmen anlehnen können.

1.3 Zielsetzung

Die Baugenossenschaft «mehr als wohnen» plant eine neue Siedlungsüberbauung im Stadtgebiet Oberwinterthur. Die Bauherrschaft steht vor der neuen Herausforderung die grosse Siedlungsüberbauung «Hobelwerk» ökologisch zu gestalten. Der Einbezug von Wildtieren wurde noch nicht in die Entwurfsplanung integriert. Die Bauherrschaft ist dennoch gemäss Sabine Wolf sehr daran interessiert einen Lebensraum für Tiere auf dem Siedlungsareal anzubieten. In dieser Bachelorarbeit wird aufgrund der aktuellen Siedlungsplanung überprüft, wie die Biodiversität auf dem Areal gefördert werden kann. Aufgrund der Zielsetzung wurden folgende Fragestellungen definiert:

- (1) Wie kann die Biodiversität auf dem Areal des Hobelwerks gefördert werden?
- (2) Welche Massnahmen sind dazu nötig?
- (3) Wie sehen die konkreten Umsetzungsmöglichkeiten aus?

2 Literaturübersicht

2.1 Biodiversität

Die Biodiversität umfasst gemäss BAFU (2020a)

- den Artenreichtum von Tieren, Pflanzen, Pilzen und Mikroorganismen
- die genetische Vielfalt innerhalb der verschiedenen Arten
- die Vielfalt der Lebensräume
- die Wechselwirkungen innerhalb und zwischen diesen Ebenen

Menschen, Tiere, Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen leben nicht für sich alleine. Sie stehen in einer ständigen Wechselwirkung mit einander, wobei eine Verbundenheit und eine Abhängigkeit zwischen einander vorhanden ist (Ökosystem). Beispielsweise bestäuben zahlreiche Insekten im Frühling farbenfrohe und nektarreiche Blütenpflanzen und ermöglichen dafür deren Fortpflanzung. Die dabei entstandenen Samen und Früchte werden wiederum von Insekten, Vögel, Säugern oder Menschen verspeist (BAFU, 2020a, S. 1-5; SCNAT, 2020)

2.1.1 Stand Biodiversität in der Schweiz

Sowie die Globalisierung eine bedeutende Entwicklung für die Menschen darstellt, ist gleichzeitig der Verlust der Biodiversität eine grosse Herausforderung des 21. Jahrhunderts. Die baulichen Vorhaben und die Förderung der Biodiversität stehen zurzeit nicht in einem Gleichgewicht. Der Zustand der Biodiversität in der Schweiz ist gemäss BAFU (2020a) unbefriedigend. Obwohl die Schweiz eine grosse biologische Vielfalt beherbergt, ist die Hälfte der Lebensräume und ein Drittel der Arten aktuell bedroht (BAFU, 2020a, S. 5-7). Bislang gibt es global keine Erklärungen und Muster, welche die Auswirkung der Verstädterung auf die Biodiversität aufzeigen. Gründe dafür sind die Komplexität der Einflussfaktoren sowie die zeitliche und räumliche Erneuerung von Siedlungen (Di Giulio, 2016, S. 11).

Die Schweizer Städte zeichnen sich durch die grosse Artenvielfalt an Gefässpflanzen, Vögeln und andere Organismengruppen aus. Die Tabelle 1 zeigt die Artenvielfalt von drei Städten im Vergleich zu den in der Schweiz vorkommenden Artenzahl. Nicht erfasste Bestände werden leer gelassen (Di Giulio, 2016, S. 11).

Tabelle 1: Artenvielfalt von drei Städten im Vergleich zum Schweizer Vorkommen (Di Giulio, 2016, S. 11)

Arten	Schweizweit 41 285 km ²	Stadt Zürich 122 km ²	Stadt Lausanne 54 km ²	Stadt Bern 52 km ²
Gefässpflanzen	3000	1211	1361	750
Brutvögel	199	97	88	14
Tagfalter	22	64	23	-
Wildbienen	620	142	-	-
Amphibien	20	-	-	9
Reptilien	14	-	-	14

2.1.2 Grund zur Förderung der Biodiversität

Gemäss (BAFU, 2020a, S. 5) bildet die Biodiversität die Lebensgrundlage für uns und alle künftigen Generationen. Um diese zu bewahren und zu fördern wurde der Schutz der Biodiversität auch in der Schweizer Bundesverfassung verankert (Art 2 und 74 der BV). Weltweit finden täglich Veränderungen von Lebensräumen statt, was zu einem erheblichen Verlust an biologischer Vielfalt führt (Lachat et al., 2010). Folglich gehen die untengenannten und unverzichtbaren Ökosystemleistungen (Tabelle 2) die sowohl wirtschaftlich, gesellschaftlich und zudem ökologisch von hohem Wert sind, mit verloren.

Tabelle 2: Ökosystemleistungen für das menschliche Wohlergehen und die wirtschaftliche Entwicklung (BAFU, 2020a, S. 6)

A Basisleistungen	B Versorgungsleistungen
<ul style="list-style-type: none"> • Bodenbildung • Erhaltung der Nährstoffkreisläufe • Erhaltung des globalen Wasserkreislaufs • Sauerstoffproduktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Nahrung und Futtermittel • Trinkwasser • Medikamente • Technische Innovation • Genetische Ressourcen
C Regulierende Leistungen	D Kulturelle
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaregulierung/Kohlenstoffspeicherung • Erosionsschutz • Hochwasserschutz • Bodenfruchtbarkeit • Bestäubung von Kulturpflanzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erholung • Tourismus • Allgemeines Wohlbefinden • Standortfaktor • Ästhetischer Genuss

<ul style="list-style-type: none">• Biologische Schädlingsregulierung• Regulierung von Krankheitserregern• Lärmschutz, Luftreinhaltung und Klimaregulierung in Städten	<ul style="list-style-type: none">• Raumgebundene Identität («Heimatgefühl»)
--	--

Diese Ökosystemleistungen werden von der Natur kostenlos zu Verfügung gestellt und werden deshalb oftmals als selbstverständlich angenommen. Um den Verlust solcher Ökosystemleistungen zu verhindern, muss die Biodiversität weltweit erhalten und gefördert werden (BAFU, 2020a, S. 5).

Die Biodiversität im Siedlungsraum ist auch für Menschen von zentraler Bedeutung. Sie hat eine positive Wirkung auf unsere Gesundheit, Wohlbefinden und Lebensqualität. Auch wenn die Mehrheit in den europäischen Ländern in einem städtischen Gebiet leben, erstreben wir uns dennoch nach Naturerlebnissen und -erfahrungen. Dies beinhaltet beispielsweise die Wahrnehmung der Jahreszeiten sowie auch die Beobachtung der Tiere. Weitere wichtige Gründe für den Besuch der Grünräume sind: Ruhe, Erholung, Bewegung, Sport, frische Luft, Reflexion, soziale Kontakte und Spiele. Für Kinder spielt die Natur bei der physischen und psychischen Entwicklung eine besonders wichtige Rolle. Sie ermöglicht ihnen einen Ort, an dem sie frei spielen und dabei die Natur entdecken dürften. Die Verarmung der Grünflächen in städtischen Gebieten führt zwangsläufig zu einem Verlust an Naturerlebnissen und -erfahrungen, was in der englischen Fachliteratur als «extinction of experience» bezeichnet wird. Die Trennung von Mensch und Natur wirkt sich nicht nur negativ auf das Wohlbefinden der Menschen aus, sondern wird zunehmend zu einem Hindernis für die Erhaltung der globalen Biodiversität. Die Bereitschaft sich für deren Schutz einzusetzen sinkt aufgrund fehlender Wertschätzung und Interesse. Eine ökologische Aufwertung des Siedlungsraums dient somit der Steigerung des Wohlbefindens, trägt zu der Sensibilisierung bei und wirkt dem Verlust an Wissen und Bewusstsein für Naturwerte entgegen (Di Giulio, 2016, S. 18-21).

3 Material und Methoden

3.1 Standortanalyse

Um die Biodiversität auf dem Areal fördern zu können, musste in einem ersten Schritt analysiert werden, wie ökologisch das Areal geplant wurde. Dafür wurde in diesem Kapitel eine Standortanalyse durchgeführt, welche die wichtigsten Parameter für eine ökologische Bewertung des Areals untersuchte. Die Standortanalyse diente als umfänglichen Einblick des Areals. Sie zeigte auf, welche Prozessschritte optimal geplant wurden und welche Optimierungspotenziale aufweisen. Aus der Analyse konnten anschliessend die Massnahmen zur Förderung der Biodiversität auf diesem Areal definiert werden.

Die Auswahl der Parameter wurden in den jeweiligen Unterkapitel genauer erklärt. Als Orientierung der Vorgehensweise diente der Praxisauftrag, welcher im Modul Urbane Ökosystem 2 (Vertiefung Urbane Ökosysteme des Studiengangs Umweltingenieurswesen) behandelt wird sowie die Checkliste von Stephan Ineichen (Anhang A).

3.1.1 Siedlungsüberbauung «Hobelwerk», Hobelwerkweg 45, 8404 Winterthur

Das Hobelwerk als Holzverarbeitungsunternehmen stand einst in Islikon (Thurgau), wo es wenige Jahre nach der Inbetriebnahme in Brand geriet. Daraufhin baute der Unternehmer Joseph Kälin das Hobelwerk in Oberwinterthur wieder neu auf. Nach jahrzehntelanger erfolgreicher Entwicklung des Betriebes plante die Kälin & Co AG im Jahr 2016 den Produktionsstandort zu verlegen. Die Stadtbauentwicklungs AG kaufte das Areal und entwickelte es gemeinsam mit der Odinga Picononi Hagen AG neu zu einer Wohnsiedlung. Das gesamte Areal samt Grundstück und Planungen wurden 2018 an die Genossenschaft «mehr als wohnen» verkauft (mehr als wohnen, 2020).

Die Baugenossenschaft «mehr als wohnen» setzt sich als Strategie das Konzept «Bauen und Wohnen» nachhaltig und innovativ mit neuen Impulsen zu gestalten. Ihr erstes Projekt, das «Hunziker Areal» in Zürich wurde ganzheitlich als nachhaltiges Leuchtturmprojekt geplant und in den vergangenen Jahren mehrfach mit Preisen ausgezeichnet. Im Herbst 2018 ergab sich mit dem Hobelwerk eine neue Chance Wohnraum für 400 Personen zu ermöglichen (mehr als wohnen, 2020). Wo bis anfangs 2018 noch gehobelt wurde, entsteht ein neues Wohnquartier.

Gemeinsam mit interessierten Personen, künftigen Bewohnern und dem lokalen Gewerbe entwickelten sie die Umgebung, das Freizeitangebot und die Gemeinschaftsräume, um dem Areal eine eigenständige Identität zu verleihen. Partizipation, Mikroklima, Siedlungsentwässerung und Ökologie geniessen im Hobelwerk einen hohen Stellenwert und waren massgebende Faktoren für die Freiraumgestaltung. Das Areal soll lebendig und ausgewogen durchmischt sein. Dabei ist Platz für vertraute Wohnformen wie z.B. einer klassischen 4-Zimmer-Wohnung bis hin zu neuen Konstellationen wie Micro-Co-Living oder Gross-WGs. Neben dem Wohnungsangebot werden auch Gewerberäume in verschiedenen Grössen zur Vermietung angeboten. Wie auch bei anderen Genossenschaften erfolgt durch die Miete ein anteilmässiges Miteigentum an der Siedlung. Dies befähigt die Miteigentümer*in zu einem Stimmrecht an Generalversammlung. Die Abbildung 1 und Abbildung 2 zeigen Impressionen des Areals (mehr als wohnen, 2020).



Abbildung 1: Impressionen des Areals (mehr als wohnen, 2021)



Abbildung 2: Impressionen des Areals (mehr als wohnen, 2021)

3.1.2 Aufbau des Areals

Das Areal «Hobelwerk» gliedert sich in die fünf Bauschnitte A-E. Die Abbildung 3 zeigt den Lageplan des Areals, wovon die Häuser A und B bereits in der Realisierung sind. Es entstehen 160 neue Wohnung verteilt auf die fünf verschiedenen Gebäude mit unterschiedlichen Wohnungsgrössen. Erstbezug der Wohnungen der ersten Bauetappe steht voraussichtlich Ende 2021 bevor – Ende 2023 für die Zweiten. Das Hobelwerk sowie der gedeckte Aussenraum der Z-Halle bleiben bestehen. Sie bewahren den industriellen Charakter auf dem Areal und bilden gleichzeitig das soziale Zentrum des Areals. Hier soll Raum für Kreativität, Partizipation und Kultur geschaffen werden (mehr als wohnen, 2020).

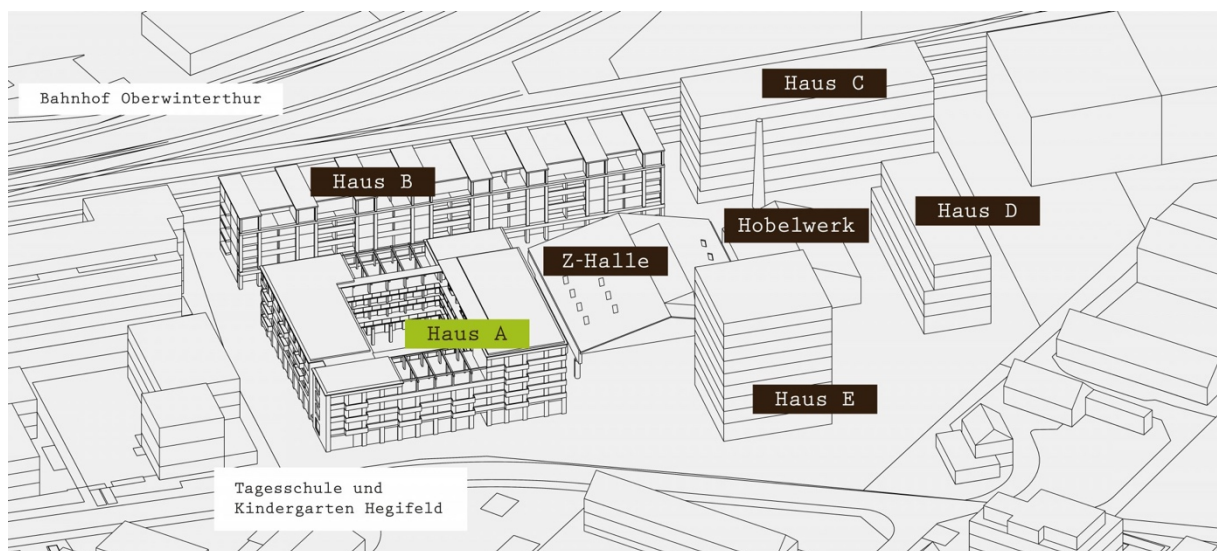


Abbildung 3: Lageplan des Hobelwerks mit Bauabschnitten A - E (mehr als wohnen, 2020)

3.1.3 Versiegelungsgrad

In diesem Unterkapitel wurde die Flächenversiegelung des Areals untersucht. Die besondere Bedeutung lag darin, den Hintergrund für die Versiegelung zu verstehen. Daraus konnten Vorschläge für Alternativlösungen zur Versiegelung definiert werden. Die Planung des Freiraumes wurde von dem Landschaftsarchitekturbüro Studio Vulkan in Zürich konzeptioniert. Ein wesentliches Ziel der Planung der Grünflächen auf dem Areal war den Versiegelungsgrad möglichst gering zu halten (Studio Vulkan, 2020a). Der gesamte Situationsplan (Abbildung 4) zeigt das geplante Areal aus der Vogelperspektive.



Abbildung 4: Situationsplan Areal (Studio Vulkan, 2020)

Über den Arealeingang am Hobelwerkweg ist auch die Zufahrt der Feuerwehr sowie die Abstellfläche für Hubrettungsfahrzeuge geregelt. Diese werden über offene Belagsflächen – Chaussierung (wassergebundene Decken) und Schotterrassen – in die Grünräume integriert, wodurch der Versiegelungsgrad des Areals geringgehalten und auf reine Verkehrsflächen weitgehend verzichtet wird. Das Mobilitätskonzept zeigt auf, dass bis auf wenige Besucher-

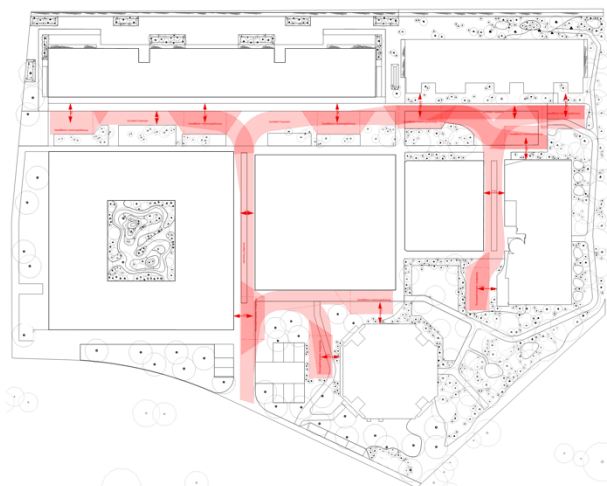


Abbildung 5: Zufahrt und Parkplätze (Studio Vulkan, 2020)

und Carsharing-Parkplätze auf weitere Parkplätze auf dem Areal verzichtet wird. Die Abbildung 5 zeigt die Regelung der Zufahrt (gelb) sowie die Parkplätze. Zehn Besucherparkplätze (blau) sind am Arealeingang geplant. Weitere drei Carsharing-Parkplätze (pink) sind auf Rasengittersteinen entlang des Hobelwerkweges geplant (Studio Vulkan, 2020a, S. 29-31).

3.1.4 Umgebung und Vernetzung

Die Umgebung und Vernetzung des Hobelwerks wurde in diesem Unterkapitel analysiert, um mögliche Vernetzungspunkte für die Flora und Fauna zu erkennen. Dies beinhaltet weitergehende Grünflächen, Nahrungs- und Wasserangebote, Barrieren und Gefahren in der Umgebung. Ziel dabei war das Areal aus der Vogelperspektive – sprich ein Teil eines Ganzen zu sehen.

Oberwinterthur, umgangssprachlich auch «Oberi» genannt, ist der zweite Stadtkreis der Stadt Winterthur und bildet durch die vielen Einwohner*innen den am dichtesten besiedelten Stadtkreis in Winterthur (Stadt Winterthur, 2020a). Es ist umgeben von Wohnsiedlungen, Grünflächen, Schulhäusern sowie wichtigen Industriepartnern, wie beispielsweise den Kiesabbau. Aus der Sichtweise der Landschaftsarchitektur wurde versucht auf künstliche Trennungen zu verzichten, weshalb auf dem Areal keine Mauern vorgesehen sind. Die einzige Ausnahme bildet der 2.5 Meter Zaun zwischen dem Areal und der Bahnanlage. Neben dem Hobelwerk befindet sich das Verteilzentrum der Schweizer Detailhandelsorganisation «Volg». Das Areal wird stark durch Lastwagen frequentiert, weshalb auch praktisch die ganze Fläche des angrenzenden Areals versiegelt wurde. Die Abgrenzung des Areals zur Nachbarschaft wird möglichst natürlich durch Bäume gefertigt. Es gibt jedoch aus obengenannten Gründen keine fortführende Vegetation. Die Abbildung 6 zeigt ein Luftbild vom Areal (rote Standortmarkierung), worin die starke Asphaltierung der Umgebung klar ersichtlich ist. Wenige Kilometer vom Areal entfernt befindet sich ein Gewässer (rotes Kreuz).



Abbildung 6: Luftbild vom Areal (Stadt Winterthur, 2018)

3.1.5 Vegetationstypen und Strukturelemente

Für den Freiraum des Hobelwerks wurde das Konzept «Mehr als Wald – Vielfältiges Grün» entworfen. «Mehr als Wald» beinhaltet vier Raumtypologien wie der «Lockerer Hain», «Dichtes Waldband», «Pionierwald» und die «Wilde Strauchgruppen». Die vier Atmosphären wurden von verschiedenen Waldbildern abgeleitet und weisen dadurch verschiedene Charakter auf. Obwohl alle Raumtypologien unterschiedliche Freiraumqualitäten und Nutzungspotenziale besitzen, formen sie jedoch gemeinsam einen grünen Rahmen für das Areal (Studio Vulkan, 2020). Die Raumtypologien, deren Standort und geplante Vegetationen wurden in diesem Unterkapitel vorgestellt.

Lockerer Hain

Als Adressierung des Areals werden am Arealeingang hochstämmige Bäume, welche eine intensive Herbstverfärbung aufweisen, gepflanzt (Abbildung 7). Die lichten Kronen der Bäume sorgen für Transparenz, sodass auch das Gebäude E und die darin ansässigen Dienstleister hinter dem «Lockerem Hain» von der Strasse wahrgenommen werden. Die Pflanzenarten sind in der Tabelle 3 ersichtlich. Unmittelbar vor dem Gebäude E wird der Boden versiegelt. Die restlichen Flächen dieses Teilabschnittes werden über Schotterrassen- und chaussierte Flächen erstreckt (Studio Vulkan, 2020a).

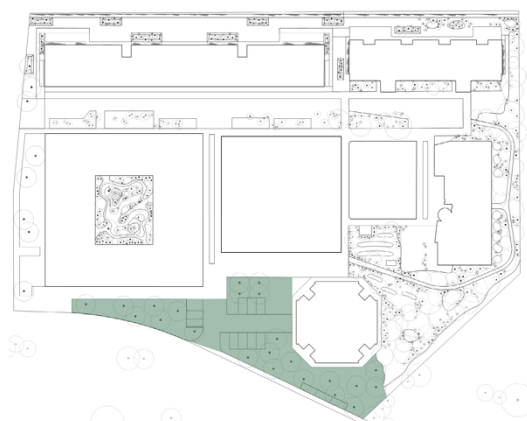


Abbildung 7: Abschnitt Lockerer Hain (Studio Vulkan, 2020)

Tabelle 3: Pflanzenarten Lockerer Hain (Studio Vulkan, 2020a)

Pflanzenarten	
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
Populus tremula	Espe, Aspe oder Zitterpappel
Liquidambar styraciflua	Amerikanischer Amberbaum
Acer platanoides	Spitzahorn

Dichtes Waldband

Der Arealabschnitt «Dichtes Waldband» (Abbildung 8) liegt nördlich des Teilabschnittes «Lockerer Hain» und umschliesst das Gebäude D sowie den Gemeinschaftsgarten. Eine dichte Vegetation bestehend aus einer Krautschicht, Sträuchern, mehrstämmigen Bäumen und Grossbäumen (Tabelle 4) schirmt das östlich angrenzende Gewerbegebiet vom Areal ab. Es werden unterschiedlich grosse Bäume, die aufgrund dessen auch unterschiedlich alt sind, ausgewählt. Das «Dichte Waldband» bildet den am dichtesten bepflanzten Grünraum auf dem Areal und hat aufgrund der Artenvielfalt einen hohen mikroklimatischen sowie ökologischen Wert. Die beschatteten und gekühlte Gegebenheiten bilden Nischen und Habitate für Kleintiere und Insekten. Der Gemeinschaftsgarten, private Terrassen, Sickermulden oder introvertierte Rückzugorte bilden vereinzelte Lichtungen innerhalb des dichten Waldbandes. Um diese Lichtungen zu formen, werden vielfältige Sträucher am Waldrand zu einem Waldsaum errichtet. Ein Grossteil der Beeren, Nüsse oder Blüten von diesem Teilabschnitt ist essbar und kann für Nahrungszwecke gepflanzt werden (Studio Vulkan, 2020a).

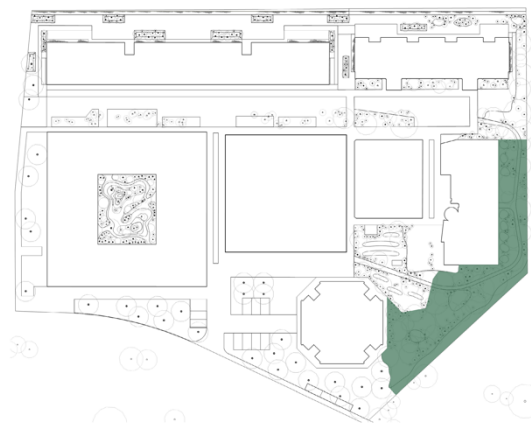


Abbildung 8: Abschnitt Dichtes Waldband (Studio Vulkan, 2020)

Tabelle 4: Pflanzenarten Dichtes Waldband (Studio Vulkan, 2020a)

Pflanzenarten	
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
Fagus sylvatica	Rotbuche
Carpinus betulus	Hainbuche, Weissbuche oder Hagenbuche
Galium odoratum	Waldmeister
Allium ursinum	Bärlauch

Gemeinschaftsgarten

Der Gemeinschaftsgarten mit einer Fläche von ca. 250 m² ist ein integrierter Bestandteil des «Dichten Waldbandes» (Abbildung 10 und Abbildung 9). Beerensträucher sowie einzelne Obstbäume werden verteilt um den Garten gepflanzt werden. Die Fläche wird humusiert, damit die Bewohner*innen zu einem späteren Zeitpunkt diese selbst bearbeiten können. Den Bewohner*innen werden zwei Werkzeugkisten, Hochbeete, Kompost und die Wasserstelle der Zisterne zu Verfügung gestellt (Studio Vulkan, 2020a).



Abbildung 10: Situationsplan Gemeinschaftsgarten (Studio Vulkan, 2020)



Abbildung 9: Abschnitt Gemeinschaftsgarten (Studio Vulkan, 2020)

Pionierwald

Zwischen Gebäude C und D erstreckt sich der «Pionierwald» (Abbildung 11). Dieser soll aus Spontanvegetationen, unter anderem wildwachsende Gräser, Sträucher und Bäume bestehen (Tabelle 5). Substratflächen sollen die Spontanvegetation, welche in das chaussierte Band integriert werden, begünstigen (Studio Vulkan, 2020a).

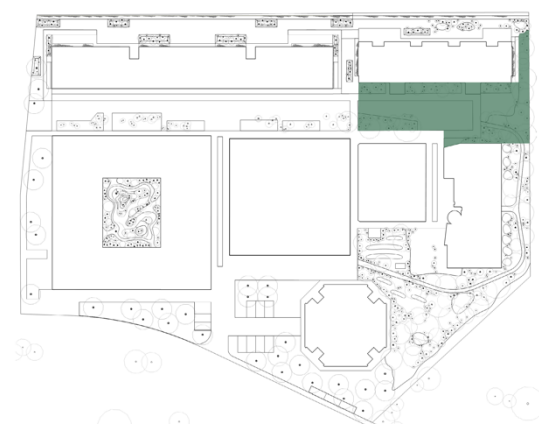


Abbildung 11: Abschnitt Pionierwald (Studio Vulkan, 2020)

Tabelle 5: Pflanzenarten Pionierwald

Mögliche Pflanzenarten	
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
Betula pendula	Hängebirke
Populus tremula	Espe, Aspe oder Zitterpappel

Wilde Strauchgruppen

Der Bereich «Wilde Strauchgruppen» befindet sich zwischen dem Gebäude C und den Gleisanlagen (Abbildung 12). Aufgrund der Gleisnähe ist es hier nicht möglich Bäume zu pflanzen, weshalb Gruppen von Beerensträuchern und bewachsende Retentionsmulden als Raumbilder und Schattenspenden gepflanzt werden. Auf dem Kiesweg wird es Ruderalflächen geben, an denen einheimische Nahrungspflanzen für Insekten gepflanzt werden und anschliessend verwildern dürfen. Das Areal wird zu den Gleisen von einem 2.5 Meter hohen Zaun getrennt, welcher mit Kletterpflanzen berankt wird. Dieser Bereich bietet noch Potenzial für Entwicklungen die gemeinsam mit den Bewohner*innen in naher Zukunft ausgearbeitet werden können (Studio Vulkan, 2020a).

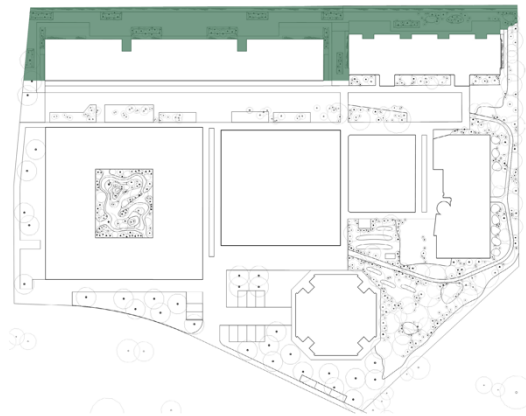


Abbildung 12: Abschnitt Wilde Strauchgruppen

Tabelle 6: Pflanzenarten Wilde Strauchgruppen

Mögliche Pflanzenarten	
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Rosa canina	Hundsrose
Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche

3.1.6 Wildtiere

Die Wildtiere sind ein wesentlicher Bestandteil der Biodiversität. Um sie auf dem Areal fördern zu können, wurde in diesem Kapitel untersucht, welche Tierarten auf dem Areal und in der Umgebung beobachtet wurden. Hierfür dienten verschiedene Quellen respektive Datenbanken angefragt, um eine vollumfängliche Analyse durchzuführen. Anhand dieser Daten konnten sechs Leittierarten ausgewählt, welche für eine Förderung auf dem Areal genauer untersucht wurden. Anschliessend wurden diese Tierarten auf Bedürfnisse und Einvernehmen mit den Menschen untersucht (z.B. nicht giftig, etc.). Sofern alle Faktoren für eine Förderung auf dem Areal übereinstimmten, wurden Förderungsmassnahmen und Umsetzungsmöglichkeiten für diese Tierarten definiert.

Eigene Beobachtungen

Anlässlich einer Standortanalyse wurde das Areal von der Autorin am 31. Juli 2020 um 09:30 Uhr bis 11:00 Uhr sowie am 12. August 2020 von 05:00 Uhr bis 08:00 Uhr besichtigt. Das ehemalige Hobelwerk hat bereits einige Nistkästen (Abbildung 13) auf dem Areal aufgestellt, in denen jährlich Mauersegler brüteten. Ausserdem hat die Autorin einen Braubrustigel kurz vor Sonnenaufgang auf dem Areal entdeckt (Abbildung 14).



Abbildung 13: Nistkästen für Mauersegler auf dem Areal (Eigenes Bild, 2020)



Abbildung 14: Braunbrustigel auf dem Areal (Eigenes Bild, 2020)

Stadt Winterthur

Der Stadtplan Winterthur zeigt auf, dass im Umkreis von 1.5 km ein Bestand von Mehlschwalben, Mauerseglern und Fledermäuse gesichtet wurde. Die Abbildung 15 zeigt einen Kartenausschnitt des Stadtplans Winterthurs der Gebäudebrüter in der Umgebung.

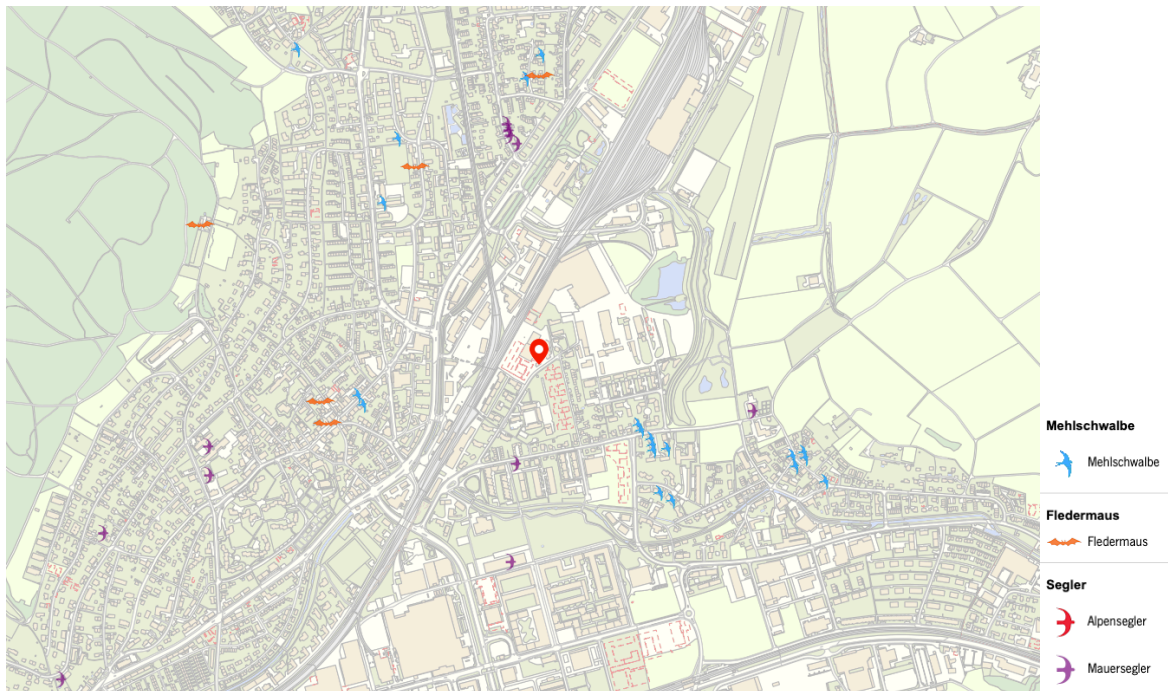


Abbildung 15: Gebäudebrüter (Stadt Winterthur, 2018)

InfoSpecies

InfoSpecies ist die Dachorganisation der nationalen Daten- und Informationszentren und der Koordinationsstellen Artenförderung. Sie sammelt, validiert und publiziert Verbreitungsnachweise und Artinformationen für alle in der Schweiz wildlebenden Tier-, Pilz-, Pflanzen-, Moos- und Flechtenarten (InfoSpecies, 2020). Im Rahmen dieser Arbeit wurde eine Anfrage an InfoSpecies für alle auf dem Areal und in der Umgebung beobachteten Wildtierarten gestellt. Die Anfrage sowie deren Auswertung ist im Anhang B ersichtlich. In der Auswertung wurden Tierarten selektiert, welche an diesem Standort gefördert werden können. Dafür wurde zuerst die Liste mittels folgenden Ausschlusskriterien gefiltert:

- Beobachtungen < 10 Jahre
- In Gewässern lebenden Tiere (auch in einzelnen Lebensstadien z. B. Frösche), da das Areal über offenen Wasserquellen im Aussenraum (ausser dem Brunnen) verfügt.

Tierarten, welche diese Kriterien betreffen sind in der Liste in grauer Farbe dargestellt. Die verbleibenden Tierarten weisen ein Potenzial zur Förderung auf.

StadtWildTiere Zürich

Das Projekt StadtWildTiere wird vom privaten Verein StadtNatur getragen. Sie bildet eine Datenbank, welche die Möglichkeit anbietet, Wildtierbeobachtungen auf ihrer Website zu erfassen. Die Beobachtungen werden von StadtWildTiere zusammengetragen. Die Meldung sowie Abfrage der Wildtiere sind kostenlos für alle zugänglich. Eine Auflistung der beobachteten Wildtiere in der Umgebung ist der Tabelle 7 zu entnehmen. Wildtiere, welche auf der linken Seite der Bahnanlage gesichtet wurden, waren aufgrund dieser Barriere nicht aufgelistet. Die Ausnahme bilden Flugtiere, welche in diesem Fall allein die Fledermaus (Abbildung 16 rot umkreist) ist.

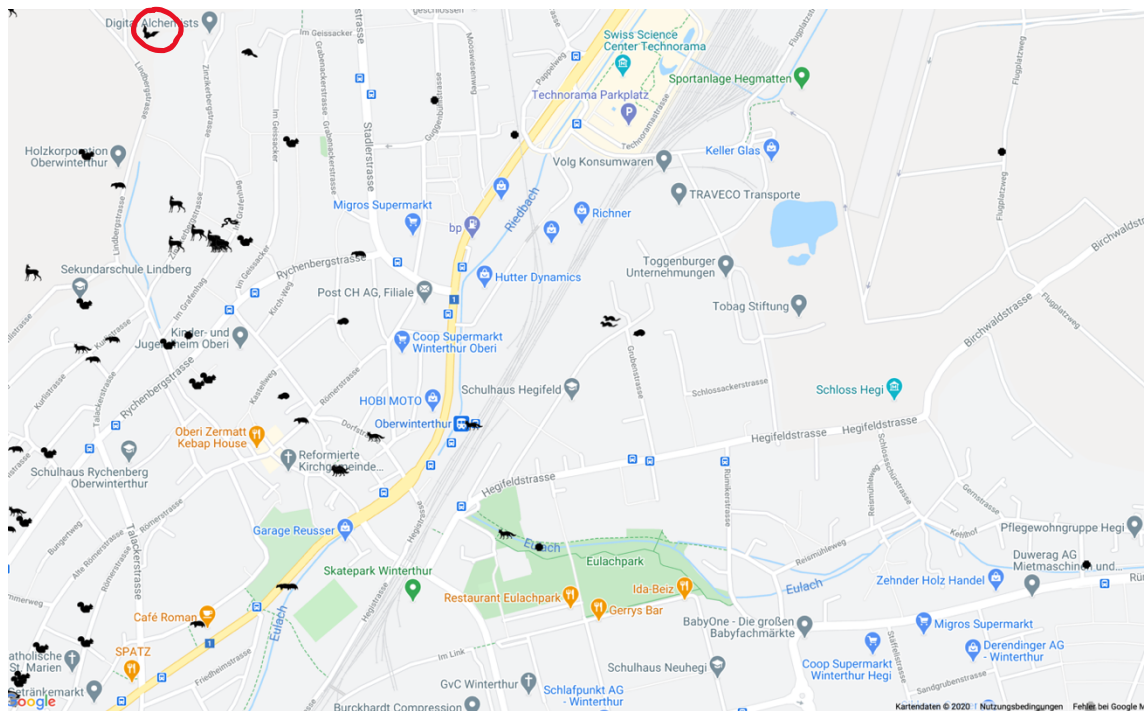


Abbildung 16: Wildtierbeobachtung der letzten zehn Jahre (StadtWildTiere, 2020, konsultiert am 17.12.20)

Tabelle 7: Wildtierbeobachtung der letzten zehn Jahre (StadtWildTiere, 2020)

Tierart	Beobachtung
Hermelin	17.02.2016
Igel	14.07.2016
Fuchs	17.11.2018, 17.10.2016, 17.06.2014
Silberreiher	02.02.2019, 28.01.2019
Eisvogel	23.11.2016
Fledermaus	30.05.2017
Distelfink	11.10.2018

3.1.7 Ungestörte Bereiche

Die Ziele des Naturschutzleitbildes der Stadt Winterthur sehen vor, dass Siedlungsgebiete ein Teilbereich des Lebensraums darstellen und folglich diese erhalten und aufgewertet werden sollen. Dabei soll das Lebens- und Arbeitsumfeld nutz- und erlebbar gestaltet werden. Diese Ziele werden durch Erhaltung und Erhöhung des Baumbestandes sowie einer naturnahen Gestaltung der öffentlichen und privaten Grünräume erreicht (Stadt Winterthur, 2020b). In der Abbildung 17 ist aus dem Stadtplan der Stadt Winterthur zu entnehmen, welches die Natur- und Landschaftsschutzgebiete im Umkreis des Hobelwerks (rote Markierung) sind. Darauf ist ersichtlich, dass weder das Areal noch die unmittelbare Umgebung sich in einer geschützten Zone befinden. Es handelt sich hierbei um eine reine Wohn- und Siedlungsfläche (Stadt Winterthur, 2018, konsultiert am 23.11.2020).

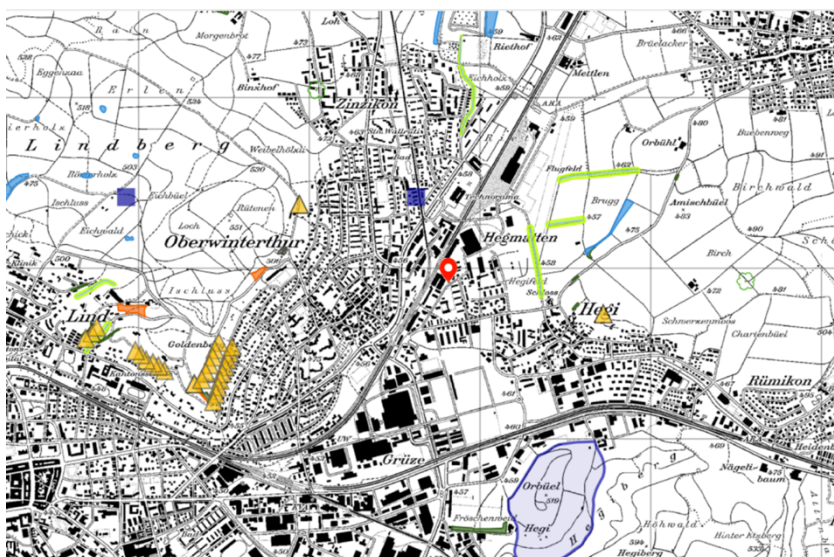


Abbildung 17: Natur- und Landschaftsschutzgebiete (Stadt Winterthur, 2018, konsultiert am 23.11.2020)

Im Konzept sind keine ungestörten Bereiche respektive Lebensräume für die Fauna auf dem Arealboden vorgesehen. Da das Areal sehr stark verdichtet ist, sind die verbleibenden Freiräume als Treffpunkte oder multifunktionell für die Bewohner*innen angedacht (Studio Vulkan, 2020a). Ungestörte Bereiche auf dem Areal bilden lediglich die Dächer der verschiedenen Häuser. Auf einzelnen Dächern sind Dachbegrünungen sowie Solaranlagen vorgesehen, welche von den Architekten ausgearbeitet werden. Der Hobelwerkweg besitzt ein Tempolimit von 30 km/h, welcher vor allem von Anwohner*innen und Industriefahrzeugen genutzt wird.

Beleuchtung

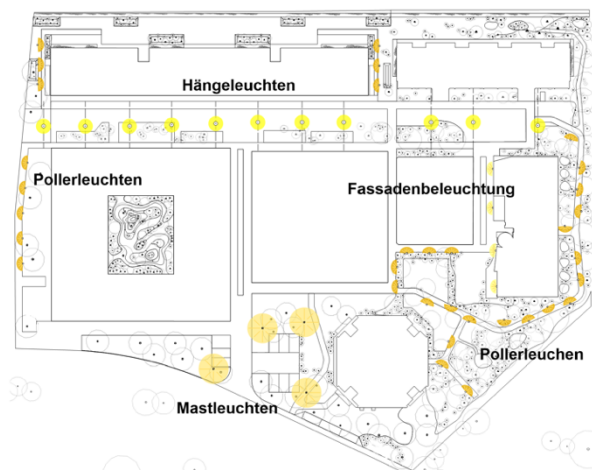


Abbildung 18: Beleuchtungskonzept (Studio Vulkan, 2020)

Übermässige Beleuchtungen verursachen Lichtemissionen und sind für lichtempfindliche Tier- und Pflanzenarten schädlich. Als Lieferant der Beleuchtung wurde die deutsche Firma «Berga», vertreten durch die Firma «Neuco» in der Schweiz, gewählt. Diese wurden gewählt, da sie bereits in anderen Projekten gute Erfahrungen gemacht haben. Das Beleuchtungskonzept des Areals ist in Abbildung 18 ersichtlich. Sämtliche Beleuchtungen strahlen auf den Boden, wobei auf eine übermässige Beleuchtung verzichtet wird. Mastleuchten mit verstellbaren Strahlern werden im Eingangsbereich des Areals angebracht. Entlang der Gassen wird die Beleuchtung durch Seilleuchten fortgesetzt. An einzelnen Stellen werden Pollerleuchten verwendet, um den Lichtfang ins Gebäude zu vermeiden. Das Gebäude D hat entlang der Fassaden eine Beleuchtung, um den Raum zwischen Gebäuden D und F zu belichten.

Es wird noch ausgearbeitet in welcher Form die Beleuchtung während der Nacht reduziert wird. Bewegungsmelder sind Teil des Konzeptes. Entweder geschieht dies durch Reduzierung der Lichtintensivität oder einer Teilbeleuchtung während der Nacht. Gemäss Rücksprache mit Rolf Müller, Lichtberater bei der Firma Neco, werden die Pollerleuchten bei Gebrauch nicht einmal handwarm. Die Scheinwerfer hingegen können durchaus handwarm werden, wofür er

die Nachtabenkungen empfiehlt. Es sei zu beachten, dass eine Erhitzung durch die Sonne im Sommer um einiges stärker ist. Eine Reduzierung solcher Oberflächenerhitzung kann mittels Lichtstromreduzierung erreicht werden (Studio Vulkan, 2020b).

3.1.8 Naturnahe Bewirtschaftung

Für die ersten zwei Jahren der Pflege und Unterhalt generiert Studio Vulkan einen Pflegeplan. Die Pflege wird durch eine unabhängige Gärtnerei, welche Studio Vulkan auswählt, durchgeführt. Dies vor allem aus Gründen der Garantiegewährleistung. Die Pflege bezieht sich in diesem Fall vor allem auf die Bäume und Sträucher auf dem Areal. Dabei wird besonders auf den Schnitt sowie Bewässerung geachtet. Die Pflege der Gemeinschaftsgärten obliegt von Beginn an der Verantwortung der Baugenossenschaft «mehr als wohnen». Die Baum- und Sträucherpflege wird nach den ersten zwei Jahren ebenfalls von der Baugenossenschaft organisiert. Spontanvegetationen sind Teil des Pflanzenkonzeptes welche im Abschnitt «Vegetationstypen und Strukturelemente» beschrieben wurden. Sollten dabei invasive Neophyten (=nicht einheimische Pflanzen) wachsen, werden diese entfernt. Eine jährliche Pflege ist auch bei Ruderalflächen notwendig. Aus Sicht der Landschaftsarchitekten ist die Entfernung von Laub nur auf dem Gehweg notwendig. Sicherheit der Bewohner*innen muss für den Gehweg gewährleistet sein (Studio Vulkan, 2020b).

Kompost

Auf dem Areal ist ein Grüncontainer für Essensabfall sowie ein Kompost für den Grünabfall vom Gemeinschaftsgarten und ein Teil des Schnittguts angedacht. Der Kompost wird von Studio Vulkan realisiert. Die Erde des Kompostes kann abschliessend als Dünger genutzt werden (Studio Vulkan, 2020b).

Regenwasser

Das Regenwasser wird für das Areal verwendet, respektive vor Ort versickert. Die Versickerung unterscheidet sich in zwei Arten. Einerseits wird das Wasser «langsam» durch die Erde versickert, um auch die Umgebung zu kühlen. Andererseits sind zwei Versickerungsschächte für die «schnelle Versickerung» geplant. Auf übermässige Schächte wird verzichtet, um die

Entwässerung möglichst vor Ort zu lösen. Der Eingang der Versickerungsschächte ist vom Boden herab höhergestellt und hat einen gelochten Guss-Deckel (Studio Vulkan, 2020b).

Bewässerung

Das Regenwasser, welches von der einen Dachhälfte der Z-Halle abfließt, wird in einer Zisterne gesammelt. Dieses Wasser kann zur Bewässerung des Gemeinschaftsgarten genutzt werden. Es wird darauf geachtet, dass der Regenwasserbehälter nicht aus Plastik besteht, um die Gefahr einer Microplastik-Verschmutzung zu vermeiden. (Studio Vulkan, 2020b)

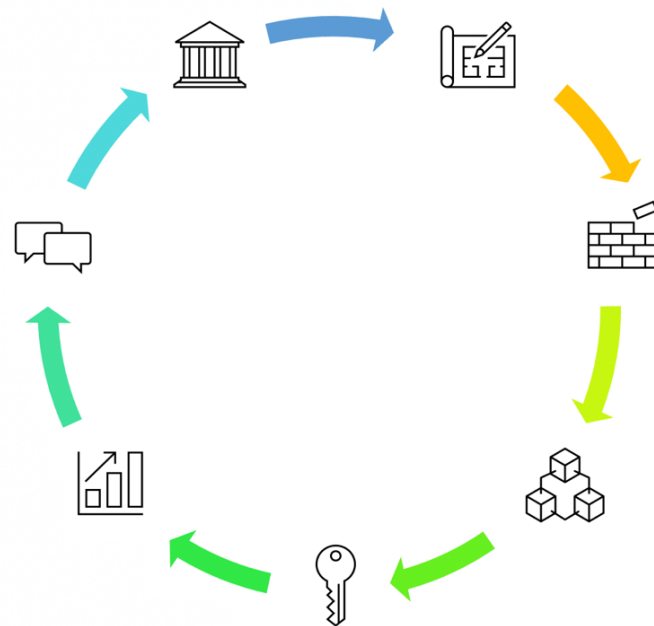
3.2 Ökologische Bewertung des Areals nach Manuela Di Giulio

In der Standortanalyse wurden die relevantesten Daten für eine ökologische Bewertung der Planung des Areals zusammengetragen. Um diese Planung wissenschaftlich zu bewerten, wurde die Checkliste für Best Practice von Manuela Di Giulio (2016) als Hilfsmittel beigezogen. Bestehende sowie neue Areal können anhand von 26 Kriterien, eingegliedert in den Kategorien Ökologie, Gesellschaft und Ökonomie, bewertet werden. Ziel einer solchen Bewertung war es, mögliche Potenziale zur Förderung der Biodiversität aufzudecken. Diese Potenziale ergaben die Grundlage für die in dieser Arbeit zu definierenden Massnahmen.

3.3 Akteurs-Analyse

Nach dem Abschluss der ökologischen Bewertung des Areals waren die Potenziale für eine Förderung der Biodiversität bekannt. Anhand dieser Potenziale wurden in einem weiteren Schritt die Massnahmen definiert. Vor der endgültigen Empfehlung der Massnahmen war es wichtig zu analysieren, welches Ausmass die Massnahmen auf wen haben werden. Dazu wurde eine Akteurs-Analyse durchgeführt.

In einem Siedlungsgebiet sind zahlreiche Akteure aktiv, welche unterschiedliche Interessen und Werthaltung zur Siedlung beisteuern. Alle Akteure und deren Know-how leisten einen wichtigen Beitrag zur Siedlungsüberbauung. Nur wenn alle Akteure am selben Strang ziehen, ist eine Realisierung eines solchen Grossprojekt überhaupt möglich (Di Giulio, 2016, S. 29-30). Die Abbildung 19 zeigt die Akteure des Hobelwerks, welche links symbolisch durch einen Kreis verbunden sind. Auf der rechten Seite werden die Akteure namentlich aufgeführt.



Staatliche Organe/Verwaltung

- Stadt Winterthur
- Stadtgrün Winterthur
- Tierschutzorganisationen Winterthur



Planende

- Architekt*innen
 - Haus AB pool Architekten
 - Haus CD Ramser Schmid
 - Haus D Pascal Flammer
- Landschaftsarchitekt*innen
 - Studio Vulkan
- Stadtplaner*innen
 - Thiesen & Wolf



Ausführende und Produktion

- Baumanagement-wild gmbh
- Gartenbaufirma
- Gartenbauproduktion
 - Gärtnereien, Baumschulen



Unterhaltsverantwortliche

- Hauswarte
- Immobilien- und Liegenschaftsverwaltung
- Facility-Management-Firmen
- Gartenbaufirmen
- Verbände/Vereinigungen



Eigentümerschaft, Bauherrschaft

- «mehr als wohnen»
- Bewohner*innen



Qualitätssicherung, Wissen

- Zertifizierung von Firmen, Arealen und Gebäuden
- Forschung
- Aus- und Weiterbildung
- Beratung



Weitere Akteure

- SBB
- VSS, Verband Schweizerischer Strassenfachleute
- Naturschutzorganisationen
- Private Öko- und Ingenieurbüros
- Vereine

Abbildung 19: Akteure des Hobelwerks (Eigene Darstellung)

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Ökologische Bewertung des Areals nach Manuela Di Giulio

Die Ergebnisse der ökologischen Bewertung des Areals nach Checkliste von Manuela Di Giulio ist in den Tabelle 8 - Tabelle 11 ersichtlich. Die Kriterien und Indikatoren zur Bewertung von Best Practice sind im Anhang C zu finden.

Ökologische Kriterien

Tabelle 8: Ökologische Kriterien

Beschreibung	Prozessphase		
	Plan.	Ausf.	Betr.
Die verwendeten Materialien sind biodiversitätsfreundlich.	+	+	+
Bestehende Naturwerte sind erhoben und Massnahmen zu deren Schutz sind getroffen.			
Grünflächen werden naturnahe gepflegt, um Flora und Fauna zu fördern.	++	++	++
Auf Neophyten wird wenn möglich verzichtet, Arten auf der Watch-List und der Schwarzen Liste von InfoFlora (Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora) werden nicht verwendet.	+	+	
Der Boden wird möglichst wenig versiegelt.	++	++	++
Eine ökologische Baubegleitung wird durchgeführt.	+	+	
Eine Wirkungskontrolle von ökologischen Massnahmen wird durchgeführt.			

Sozio-kulturelle Kriterien

Tabelle 9: Sozio-kulturelle Kriterien

Beschreibung	Prozessphase		
	Plan.	Ausf.	Betr.
Massnahmen sind festgelegt, um die Identifikation der Nutzenden mit ihrer Arbeits- und Wohnumgebung zu erhöhen.	+	+	+
Die Gestaltung der Grünräume ermöglicht und fördert soziale Kontakte.	++		++
Die Bedürfnisse der Nutzenden sind bekannt und werden in Planung und Gestaltung der Freiräume integriert.	+	+	
Kommunikationsmassnahmen für die relevanten Akteure sind geplant und werden umgesetzt.	++	++	
Die Zugänglichkeit der Grünräume ist gewährleistet und das Naturerlebnis wird gefördert.	++		++

Die Grünräume befriedigen das Bedürfnis nach einer ästhetischen Gestaltung und sind optimal in der Umgebung eingebettet.	++	++	
Die Grünräume schaffen einen sozialen Mehrwert.	++	++	
Eine Wirkungskontrolle von sozial-kulturellen Massnahmen wird durchgeführt.			

Ökonomische Kriterien

Tabelle 10: Ökonomische Kriterien

Beschreibung	Prozessphase		
	Plan.	Ausf.	Betr.
Die Kosten für Unterhalt und Pflege der Grünräume werden bei der Planung berücksichtigt und budgetiert.			
Der ökonomische Mehrwert eines naturnahen Areals wird aufgezeigt und kommuniziert.	++	++	
Verantwortlichkeiten sind festgelegt und vertraglich geregelt.	++	++	
Die Lebenszykluskosten der Grünräume sind bekannt und werden bei der Planung berücksichtigt.			

Weitere Kriterien

Tabelle 11: Weitere Kriterien

Beschreibung	Prozessphase		
	Plan.	Ausf.	Betr.
Ein Leitbild wird erstellt, um das Thema Biodiversität umfassend zu berücksichtigen.	++	++	++
Fachleute planen die Massnahmen der Biodiversitätsförderung und setzen sie um.	++	++	
Die Massnahmen sind umsetzbar und entsprechen den Anforderungen der Praxis.	++	++	
Die Massnahmen sind auf andere Regionen und räumliche Skalen übertragbar.	++	++	
Die Umsetzung erfolgt flexibel und ermöglicht, das Projekt anzupassen, ohne die Ziele zu gefährden.	++		
Die Entwicklung eines Grünraums wird laufend geprüft und der Unterhalt ggf. angepasst.			

Nach Manuela Di Giulio (2016) gelten Areale als «Best Practice», welche mindestens zehn Kriterien der Checkliste erfüllen. Die Bewertung des Areals nach dieser Methode hat ergeben, dass das Areal deutlich mehr als zehn Kriterien erfüllt und somit als «Best Practice» gilt. Eine solche Auszeichnung war zu erwarten, denn die Baugenossenschaft «mehr als wohnen» genießt seit ihrem letzten Leuchtturmprojekt eine wichtige Rolle im nachhaltigen Siedlungsbau der Schweiz. Obwohl die Landschaftsarchitektur auf dem Hunziker-Areal von einer anderen Firma geplant wurde, hat Studio Vulkan die Werthaltung der Baugenossenschaft auf den Freiraum mit dem Konzept «Mehr als Wald» sehr umfangreich umgesetzt. Die verschiedenen Charaktere der Grünraumabschnitte verleihen dem Areal eine grosse Diversität an Vegetationstypen und Lebensräumen. Infolgedessen waren an der Freiraumplanung keine Änderungsvorschläge anzubringen.

Potenziale weisen jedoch die Planung der Dachbegrünungen sowie Förderung der Wildtiere auf dem Areal auf. Die Dachbegrünungen werden von den Architekt*innen der jeweiligen Gebäude selbst geplant und obliegt somit nicht der Verantwortung der Landschaftsarchitekt*innen (Studio Vulkan, 2020a). Die Begrünung von nicht begehbaren Dachflächen sind gemäss der (Stadt Winterthur, 2019) erwünscht. Der Einbezug der Wildtiere ist kein integrierender Bestandteil der Planung. Für diese zwei Potenziale wurden in dieser Arbeit Förderungsmassnahmen empfohlen.

4.2 Wildtiere zur Förderung auf dem Areal

Die verschiedenen Abfragen der Wildtierbestände auf dem Areal und in der Umgebung (Kapitel 3.1.6) haben eine grosse an Vielfalt Wildtierarten ergeben. In dieser Arbeit wurden die Förderungsmassnahmen auf sechs Leittierarten eingeschränkt. Diese wurden anhand deren Vorkommen und Bedürfnisse, welche auf dem Areal mit Massnahmen umsetzbar sind, sowie dem Einvernehmen mit den Menschen (nicht giftig, usw.), ausgewählt. Weitere detaillierte Begründungen zur Auswahl wurden in den jeweiligen Unterkapiteln genauer erläutert. Folgende sechs Leittierarten wurden im Rahmen dieser Arbeit zur Förderung ausgewählt:

- Mauersegler
- Mehlschwalbe
- Braunbrustigel


- Schmetterlinge
- Eidechsen
- Wildbienen

Die Artenporträts sowie Förderungsmassnahmen werden in den folgenden Unterkapiteln vorgestellt.

4.2.1 Mauersegler

Der Mauersegler ist er der kleinste aber dessen ungeachtet der häufigste vorkommende Segler in Winterthur (Stadt Winterthur, 2020e). Bereits seit einigen Jahren kommen sie jedes Jahr vorbei und brüten seinen Nachwuchs in vielen Häusern unter dem Dach oder in speziell dafür eingerichteten Nistkästen, wie beispielsweise auf dem Hobelwerk (Stadt Winterthur, 2020d). Ende 2018 zählt die Stadt Winterthur 183 Brutstandorte von Mauerseglern (Stadt Winterthur, 2020d). Die Mauersegler sind in verschiedenen Quartieren der Stadt Winterthur zu finden. Eine grosse Kolonie ist auf dem Dach der Halle 710 im Eulachpark zu finden, die nur wenige Gehminuten vom Hobelwerk entfernt ist (Stadt Winterthur, 2020e). Sie bewährten sich in der Vergangenheit als friedliche und unproblematischen Nachbarn, da sie auch nicht die Häuser und deren Fassaden verkoten (Stocker & Meyer, 2012, S.24-25). Durch die Modernisierung des Gebäudebaus werden heute die Hohlräume im Dachbereich, in denen Mauersegler nisten, deutlich reduziert und durch Insektengitter verschlossen. Seglerkolonien werden dadurch oftmals heimatlos. Dies führte zwangsläufig auch zu einem Rückgang der Seglerpopulation in Winterthur (Stadt Winterthur, 2020d). Gemäss Bundesamt für Umwelt ist der Mauer- auf der roten Liste (NT = near threatened) der potenziell gefährdeten Brutvögel. Hauptgrund dafür ist wie bereits erwähnt die Renovationen der Gebäude (BAFU, 2011, S. 20). Das Vorkommen der Tiere, bewährte Einvernehmen in den letzten Jahren sowie ihr Gefährdung waren die ausschlaggebenden Faktoren zur Wahl dieser Tierart.

Tabelle 12: Artenporträt Mauersegler (Stocker & Meyer, 2012, S.24-25)

Mauersegler	
Apus Apus	
	
Abbildung 20: Mauersegler (StadtWildTiere, 2021)	
Flügelspannweite	Etwa 40 cm
Körperlänge	16 – 17 cm
Bindung zur Siedlung	Nistplatz, Mitte Mai bis Juli
Anwesenheit im Gebiet	Ende April bis anfangs August
Brutzeit	Ab Mitte Mai bis Juli – 20 Tage
Brutmenge	Eine Brut pro Saison, Ersatz- bzw. Spätbrut selten
Eier	1-4 weisse, glanzlose, gräuliche, gefleckte Eier
Aktionsradius während Brut und Aufzucht	20 – 500 (!) Kilometer
Ausfliegen der Jungen	Ab Mitte Juli
Nahrung	Fluginsekten

Der Mauersegler wird durch seine dunkelbraune Farbe mit einem hellen Kehlfleck (siehe Abbildung 20) charakterisiert. Den Winter durch verweilt der Segler in Afrika. Im Frühling gibt der er mit seinem hellen und schrillen Ruf «srieee - srieee» das Zeichnen, dass der Winter wahrhaftig vorbei ist. Während den Monaten Mai bis Juli erkennt man sie als dunkle Vögel am Himmel, die meist in Gruppen oder zu zweit sich im Flug «necken». Dabei ist ihre Form vor allem bei Segeln erkennbar. Verglichen mit anderen Vögeln sind Mauersegler, praktisch nur in der Luft zu sehen. Die einzige Ausnahme bildet Brutzeit, während der sie in den Nestern

der Nachkommen zu finden sind. Moderne Radartechniken besagen sogar, dass Mauersegler fliegend schlafen. Es ist besonders wichtig neue Nistplätze anzubringen, die folgenden Ansprüchen gerecht werden (Stocker & Meyer, 2012, S.24-25):

- Grösse eines Schuhkartons 35 x 25 x 12 cm
- Einflugöffnung etwa 4 x 6 Zentimeter
- Dunkler Innenraum
- Abstand zwischen zwei Nistplätzen mindestens 50 cm
- Griffige Fläche unterhalb der der Einflugöffnung (Möglichkeit zum Festkrallen)
- Exponierte Lage des Nistplatzes resp. der Öffnung (Mauersegler lassen sich bei Ein- und Ausflug vier bis fünf Meter senkrecht fallen)
- Hindernisfreie Anflug-Bahn zur Öffnung (kein Baum, Draht, Abflussrohr, Mauervorsprung)
- Gemässigte Temperaturen im Nest (Bei hoher Trockenheit springen die Nachkommen aus dem Nest)

Die Nistkästen der Mauersegler können in die Mauer integriert, oder am Unterdach sowie an der Fassade angebracht werden. Die Eltern reinigen die Nistplätze, indem sie die Ausscheidungen der frischen Nachkommen im Kehlsack forttragen. Die Nistkästen müssen daher höchsten alle paar Jahre gereinigt werden. Es empfiehlt sich die Nistkäste mit einem Abstand von 1.5 Meter über dem Fenster einzurichten (Stocker & Meyer, 2012, S. 29-31).

4.2.2 Förderungsmassnahme 1: Nistplätze für Mauersegler

Ersatzlösung während der Überbauung

Auf dem ehemaligen Hobelwerk sind bereits Nistkästen für Mauersegler angebracht, welche auch jährlich genutzt werden. Die Baugenossenschaft «mehr als wohnen» steht nun mit dieser Überbauung vor der Herausforderung diese Mauersegler nicht heimatlos werden zu lassen. Die Nistkästen müssen als Notlösung an einem anderen Standort angebracht werden. Mauersegler sind standortstreu und ihre Brut ist geschützt. Aus diesem Grund empfehle ich das sofortige Entfernen der Nistkästen, um das Einnisten im Frühjahr 2021 zu verhindern. In einigen Fällen ist es sogar vorgekommen, dass die Vögel zwanzig Jahre lang am selben Standort brüten. Es ist jedoch möglich neue Nistkästen an einen neuen Standort anzubringen. Der

Baulärm stellt dabei kein Hindernis für die Brut dar. Mauersegler, welche in der Stadt brüten sind sich den Lärm gewohnt. Die Abbildung 21 zeigt ein Standortbild des Areals vor Baubeginn. Darin zeigt die gelbe Markierung, wo sich die Nistkästen der Mauersegler befinden. Diese beiden Gebäude werden mit der Siedlungsüberbauung im Juni/Juli 2021 abgerissen. Nur die Z-Halle und das ehemalige Hobelwerk (Türkis) bleiben bestehen.



Abbildung 21: Standortbild vom 21.02.2020

Tabelle 13: Termine der Bau- und Brutphasen

Bauphase Haus A	19.12.19 – 21.02.22
Bauphase Haus B	28.11.19 – 17.11.21
Abriss Gebäude mit Nistkästen	06. – 07.21
Bauphase Haus C	02.08.21 – 24.02.23
Bauphase Haus D	06.09.21 – 24.02.23
Bauphase Haus E	15.11.21 – 24.11.23
Brutzeit Mauersegler	ab Mitte Mai bis Juli – 20 Tage

Die Schwierigkeit besteht darin, dass die verschiedenen Gebäude in unterschiedlichen Zeitrahmen abgerissen resp. gebaut werden (Tabelle 13). Wenn die Mauersegler im Frühjahr kommen, steht bereits der Rohbau der Gebäude A und B. Der Baubeginn der Gebäude C – E

starten erst, wenn die Mauersegler sich bereits auf dem Weg nach Afrika machen. Der Bau erstreckt sich jedoch auf die nachfolgende Brutzeit im Jahr 2022. Aus diesem Grund muss die Wahl der Notlösung für mehrere Jahre gut überdacht sein. Da die Nistplätze bereits die richtige Form und Grösse haben, werden nur die Anforderungen an den neuen Standort geprüft. Diese lauten wie folgt (Stocker & Meyer, 2012, S. 29-31):

- Abstand zwischen zwei Nistplätzen mindestens 50 cm
- Exponierte Lage des Nistplatzes resp. der Öffnung
- Hindernisfreie Anflugbahn zur Öffnung
- Gemässigte Temperaturen im Nest
 - Überhitzung: Das Anbringen der Nistkästen auf den Flachdächern (ohne Schutz) ist nicht zu empfehlen

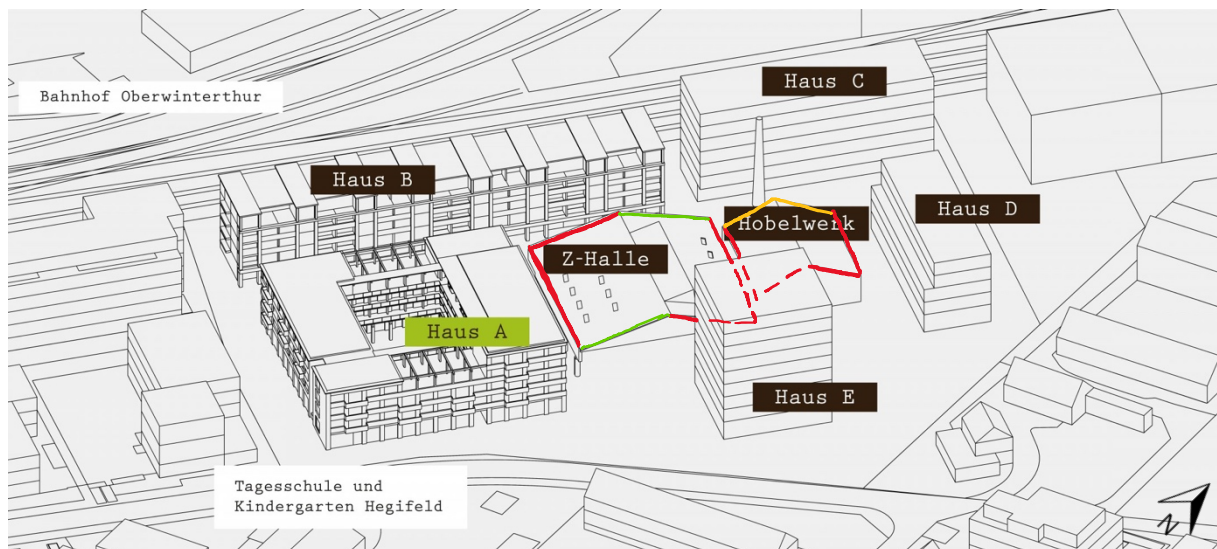


Abbildung 22: Potenzielle Notlösungen für Nistkästen der Mauersegler (Hobelwerk, 2020, bearbeitet)

Gemäss Rücksprache mit der Schweizer Vogelwarte (2020) sind die neuen Nistkästen idealerweise an derselben Exposition ausgestellt. In diesem Fall ist dies leider nicht möglich, da einerseits das Hobelwerk rechts (nördlich) von der Z-Halle liegt und andererseits rechts neben dem Hobelwerk, während diesem Zeitraum die Gebäude abgerissen werden. Dasselbe Argument gilt für die Dachvorsprünge links. Das Haus A stellt ein Hindernis dafür dar. Anders sieht es auf der grünen Markierung des Daches aus. Diese Flächen erfüllen die Anforderung der Nistkästen. Zu beachten ist jedoch die Neigung der Giebeldächer. Die Nistkästen können nicht mehr am Dachvorsprung montiert werden. Alternativ müssten diese an der Fassade

befestigt werden. Die Abbildung 23 zeigt ein Beispiel, wie die Nistkästen an der Fassade montiert werden können.



Abbildung 23: Nistkästen an der Fassade (Scholl, 2016)

Eine weitere Überbrückungsmöglichkeit bieten Gerüstnistkästen (Abbildung 24), welche am Baugerüst selbst angebracht werden. Das Gerüst muss vor der Brutzeit stehen und bis Ende Brutzeit noch erhalten sein. Auf dem Hobelwerk könnte dies am Gebäude A und B der Fall sein. Hierfür ist eine Absprache mit dem Bauleiter nötig. Die Nistkästen müsse ab dem 20. April hängen und dürfen erst nachdem die Jungen ausgeflogen sind (ca. anfangs August) abmontiert werden. Vorteil solcher Gerüstnistkästen ist, dass die meisten davon sich öffnen lassen, um zu überprüfen (bitte vorsichtig öffnen), ob die Nistkästen noch belegt sind. Die



Abbildung 24: 5er-Gerüstnistkasten als Ersatzlösung (Scholl, 2016)

Nistkästen müssen auf der gleichen Seite sowie Höhe des ursprünglichen Nistplatzes angebracht werden. Hier gilt, desto mehr Mauersegler vorher gebrütet haben, desto wahrscheinlicher ist es, dass hier ebenfalls welche brüten werden (Scholl, 2016).

Mauersegler anlocken

Werden neue Nistkästen für Mauersegler-Kolonie angebracht oder die vorhandenen umgesiedelt, so gibt es die Möglichkeit die Vögel mit einem Lockruf anzulocken. Der Lockruf ist auf der Website der Schweizer Vogelwarte erhältlich (Schweizerische Vogelwarte, 2013). Zu beachten ist hier, dass die Tiere nicht in eine Falle gelockt (Dachrinne, Glassfront etc.) werden und die Anforderungen an einen Nistplatz gegeben sind. Die Hauptaktivität der Vögel entfällt meist auf die Morgen- und Abendstunden. Die Verwendung von Lockrufen ist deshalb von 9 – 10 Uhr und von 19 – 21 Uhr abzuspielen – oder eben dann, wenn die Vögel gerade in der Nähe sind. Der Lockruf kann über einen Lautsprecher in einer Dauerschleife abgespielt werden. Grundsätzlich funktionieren diese Lockrufe sehr gut und die Nistkästen werden rasch besiedelt. Falls dies nicht der Fall sein sollte, entsprechen die Brutkästen vielleicht nicht dem Suchbild der Mauersegler (Schweizerische Vogelwarte, 2013). Um die Nistkästen etwas auffälliger zu gestalten, kann das Einflugloch mit einer weissen Farbe umrandet werden (Schmid et al., 2013).

Permanente Nistkästen für Mauersegler

Die wohl sinnvollste Lösung ist, die Nistkästen am Hobelwerk an der rechten Seite (vom Arealeingang betrachtet) zu montieren. Die Ausrichtung, Höhe und der Standort sind praktisch dieselbe, wie vor dem Umbau. Ein weiteres Argument dafür liefert die Form des Daches. Sämtliche Neubauten haben ein Flachdach. Das Gebäude D steht jedoch unmittelbar nördlich des Hobelwerks und verhindert möglicherweise die Anflugbahn. Die Nistkästen dürfen sich den Tag durch nicht übermässig erhitzen, weshalb auf dem Flachdach an der prallen Sonne kein geeigneter Standort ist (Schmid et al., 2013). Ein künstlich erbautes Dach oberhalb der Nistkästen könnte eine übermässige Erhitzung reduzieren (Abbildung 26). Andererseits können bei Neubauten die Nistkästen direkt in die architektonischen Elemente integriert werden (Abbildung 25). Letztlich gibt es natürlich auch die Möglichkeit Nistkästen an den Fassaden zu montieren (Abbildung 27). Wenn die Nistkästen an derselben Kante des Hauses montiert werden sollen, eignen sich die Gebäude D und E ideal, da sie keine Hindernisse für den Anflug haben. Es ist immer zu empfehlen, eine Fachperson bei der Planung miteinzubeziehen. Der

Kanton Zürich (BirdLife) bietet solche Unterstützungsangebote an (Schweizerische Vogelwarte, 2013).



Abbildung 26:
Überdachte Nist-
kästen auf dem
Flachdach



Abbildung 25: Nistkästen integriert in
die Fassade



Abbildung 27: Nistkästen an die
Fassade montiert

Empfehlungen für die Nistkästen der Mauersegler zusammengefasst:


- Sofortiges Abmontieren der derzeitigen Nistkästen
- Ersatzlösung: Anbringen der Nistkästen an Z-Halle oder Baugerüst
 - Mauersegler mit Lockruf anlocken
- Permanentlösung: Nistkästen auf/an den Gebäude D oder E montieren
 - Fachperson beiziehen
 - Mauersegler mit Lockruf anlocken

4.2.3 Mehlschwalben

Die Mehlschwalbe lebt bereits seit über Jahrhunderten in den Städten (Stocker & Meyer, 2012, S.39 - 47). Winterthur zählt mehr als 70 Brutstandorte verteilt über die ganze Stadt. Diese bestehen aus Kunst- sowie Naturnestern (Stadt Winterthur, 2020c). Als sogenannten Koloniebrüter nisten die Vögel nur selten an einzelnen Nestern. Hinsichtlich dem wurden in Winterthur «Mehlschwalbenhäuser» mit über 50 Nestern erbaut (Stadt Winterthur, 2020c). Weitere Beobachtungen von den Mehlschwalben in der Umgebung zeigt die Auswertung von InfoSpecies. Gemäss BAFU (2011) werden Mehlschwalben ebenfalls auf der roten Liste als potenziell gefährdet eingestuft.

Ähnlich wie bei den Mauerseglern wurden die Mehlschwalben aufgrund ihres mehrfach beobachteten Vorkommens rund um das Areal, bewährten Überlebens in den Städten sowie ihrer Gefährdung für die zweite Förderungsmassnahme dieser Arbeit ausgewählt.

Tabelle 14: Artenporträt Mehlschwalbe (Stocker & Meyer, 2012, S.39 - 47)

Mehlschwalbe	
Delichon urbicum	
	
Abbildung 28: Mehlschwalbe (NABU NRW, 2021c)	
Flügelspannweite	27 – 29 cm
Körperlänge	12 – 13 cm
Bindung zur Siedlung	Nistplatz, Ende April bis September
Anwesenheit im Gebiet	Frühling – Herbst

Brutzeit	Mai und Juli – 14 – (max.) 22 Tage
Brutmenge	(1–) 2 Bruten pro Saison
Nest	Aus Erdmaterial an Hauswänden
Eier	2 – 6 rein weisse Eier
Aktionsradius während Brut und Aufzucht	50 – 500 Meter
Ausfliegen der Jungen	26 – 29 Tagen
Nahrung	Insekten

Die Mehlschwalben sind während der Anwesenheitsperiode im Gebiet als schwarz-weiße Vögel am Himmel oder auf dem Dach der Gebäude zu erkennen. Ihre Grösse ähnelt einem Haussperling (ugs. Spatz). Beim Segeln sind sie aufgrund der Dreiecksform der Flügel gut von den Mauerseglern zu unterscheiden. Die Tiere fliegen nicht besonders schnell und kehren bis zu 150-mal täglich zu ihren Jungen zurück, um sie zu füttern. Das bedeutet zirka alle fünf bis zehn Minuten (Stocker & Meyer, 2012, S.39 - 47). Schwalben sind bekannt für ihre kunstvollen Nester, welche sie aus feuchten Erdklumpen errichten. Grundvoraussetzung für die Nester ist feuchte Erde, welche sie anschliessend mit ihrem Speichel vermischen. 750-1400 Erdklumpchen werden für ein Nest benötigt. Die Nester werden an Dachvorrichtungen oder an Hauswänden fixiert. Da die Mehlschwalben in den Städten oftmals auf Nahrung allerdings weniger auf erdige Stellen treffen, werden künstliche Nisthilfen zur Verfügung gestellt. Dies bewährte sich in den letzten Jahren (Stadt Winterthur, 2020c). Die Gemeinschaftstiere fliegen und setzen sich gerne gemeinsam in Lehmpfützen, um Baumaterial für ihre Nester zu sammeln. Obwohl sie gerne in Kolonien brüten und dies im Extremfall bis zu mehrere hundert Brutpaare an einem Ort bedeutet, gilt von Nest zu Nest eine gewisse Privatsphäre. Die wichtigsten Anforderungen an einen Nistplatz für Mehlschwalben sind (Stocker & Meyer, 2012, S.39 - 47):

- Ein Nest benötigt 12 cm Breite und 18 cm Höhe
- Vorsprung von mind. 25 cm (idealerweise 40 – 100 cm tief)
- Mind. 2.5 Meter über dem Boden
- Hindernisfreie Anflugbahn unmittelbar vor der Landestelle
- Mehrere Nester haben nebeneinander Platz

- Bauten mit Witterungsschutz
- Harter, rauer und saugfähiger Untergrund (Stein, Holz) für die Haftung der Nester
- Giftfreie und feuchte Stellen mit Lehm, Erde oder Schlamm im Umkreis von 200 Metern (sofern keine Kunstnester angebracht werden)
- Ein naheliegendes Gewässer aus dem Insekten hochfliegen (max. einem Kilometer vom Nest entfernt)

4.2.4 Förderungsmassnahme 2: Kunstnester für Mehlschwalben

In den vergangenen Jahren haben sich keine Mehlschwalben auf dem Areal eingemisst. Der wohl wahrscheinlichste Grund dafür ist, dass kein verfügbares Baumaterial in der Umgebung vorhanden ist. Aus diesem Grund wird empfohlen Nisthilfen (Kunstnester) für die Vögel auf dem Areal anzubringen. Die Kunstnester sind im Fachhandel für wenige Franken (z.B. Schweizer Vogelwarte für Fr. 16.-) erhältlich. Neubauten sind aufgrund des frischen Putzes zwar für Mehlschwalben oftmals sehr attraktiv, die Toleranz sinkt jedoch im Gegenzug bei den Eigentümern, da sie die Wand verkoten. Verunreinigungen an der Fassade und Böden können massiv durch ein Auffangbrett massiv reduziert werden. Das Kotbrett kann zirka 30 – 50 Zentimeter unterhalb des Nistkastens angebracht werden. Die Gestaltungsfreiheiten für ein solches Kotbrett ist völlig offen und kann daher mit demselben Farbton der Fassade gut in die Architektur integriert werden. Die Abbildung 29 zeigt Kunstnester mit einem Auffangbrett. Solche Kunstnester können überall auf dem Areal unter einem Dachvorsprung von mind. 25 Zentimeter platziert werden. Die Auffangbecken können beispielsweise in einem partizipativen Workshop mit den Bewohnenden und Gewerbenutzenden erstellt werden. Es wird empfohlen die Nester alle zwei Jahre nach dem Ausfliegen der Jungen zu reinigen.




Abbildung 29: Kunstnester mit Auffangbrett

4.2.5 Braunbrustigel

Obwohl der Igel ursprünglich in Wäldern, Wiesen und Hecken wohnte, ist er heute durchaus häufiger in Siedlungen und Städten zu finden. Dies, obwohl die Stadt viele Gefahrenquellen für den Igel birgt. In der Stadt Zürich wird der Igelbestand von 3000 bis zu 5000 geschätzt (Ineichen et al., 2012, S. 400-401; Stocker & Meyer, 2012, S. 272-278).

Aufgrund der Auswertungen eigener Beobachtungen sowie StadtWildtiere und InfoSpecies Angaben wurden Förderungsmassnahmen für den Braunbrustigel in dieser Arbeit definiert.

Tabelle 15: Artenporträt Braunbrustigel (Stocker & Meyer, 2012, S. 272-278)

Braunbrustigel	
Erinaceus europaeus	
	
Abbildung 30: Braunbrustigel (LBV, 2021)	
Körperlänge	24 – 28 cm
Gewicht	800 – 1500 g
Bindung zur Siedlung	Wurfplatz im Sommer für 3 – 4 Wochen
Anwesenheit im Gebiet	April bis November (Winterschlaf)
Wurfzeit	Juni – August
Brutmenge	Eine Brut, 4 – 7 Jung-Igel
Aktionsradius im Sommer	500 Meter bis drei Kilometer
Ausflug mit den Jungen	Ab Mitte Juli
Nahrung	Insekten, Würmer, Schnecken, Hundert- und Tausendfüssler, Spinnen

Mütter sind mit ihren kleinen Jungen bereits drei bis vier Wochen nach der Geburt in Umgebungsnähe auf Nahrungssuche. Die Vielfalt der Strukturen, Unterschlüpfе und Nahrung lockt sie in den Siedlungsraum. Auf ihrer nächtlichen Wanderschaft suchen sie in Wiesen und Rasen, aber auch in Sträuchern und Kompostanalgen nach Nahrung. Um den Igel einen idealen Lebensraum im Siedlungsraum zu ermöglichen sind folgende Anforderungen zu beachten (Ineichen et al., 2012, S. 400-401; Stocker & Meyer, 2012, S. 272-278):

- Insekten- und kleintierreiche Grünflächen
- Giftfreie Pflege der Gärten
- Tagesverstecke unter Hecken, unter Holzstapeln und in anderen Nischen
- Durchgängigkeit zu angrenzenden Gärten und Grünflächen
- Frostfreie Überwinterungsmöglichkeit

4.2.6 Förderungsmassnahme 3: Tagesverstecke und Winterquartiere für den Igel

Igel benötigen ruhige Rückzugsorte an denen Schutz vor der Sonne, Regen, neugierigen Menschen, Füchsen und Dachsen gewährleistet ist. Auf die Fütterung der Wildtiere sollte verzichtet werden, da sie sich grundsätzlich selbst ernähren können (Ineichen et al., 2012, S. 400-401; Stocker & Meyer, 2012, S. 272-278). Die Grünanlage des Hobelwerks bildet aufgrund der hohen Artenvielfalt und Unterschlupfmöglichkeiten eine optimale Lebensgrundlage für den Igel. Da auf dem Areal keine Mauern versehen werden (ausser zur Bahnanlage) bietet das Areal auch keine Hindernisse für den Igel. An Barrieren oder in unabsichtlichen Tierfallen, welche zum jetzigen Zeitpunkt nicht bekannt sind, können Tierleitern (wie z.B. eine Hühnerleiter) angebracht werden. Diese unterstützen wiederum auch anderen Kleintieren. Motorisierte Gartenpflege (Sense oder Mäher) bilden weitere Gefahren für den Igel, weshalb auf diese Verwendung in der Umgebung der Rückzugsorte möglichst verzichtet werden sollte.

Tagesverstecke

Die Grösse der Tagesverstecke der Igel entspricht etwa einem Schuhkarton (Grundfläche 30 x 30 cm und Höhe 20 – 25 cm). Natürliche Tagesverstecke bilden Sträucher und Hecken sowie Hohlräume alter Wurzeln. «Dichtes Waldband» und «Wilde Stauchgruppen» weisen das

grösste Potenzial für Tagesverstecke auf. Igel verstecken sich auch gerne unter Holzstapeln, Asthaufen und alte Kisten. Natürliche Tagesverstecke können wie folgt errichtet werden (Ineichen et al., 2012, S. 400-401; Stocker & Meyer, 2012, S. 272-278):

- Nicht verwendetes Holz des ehemaligen Hobelwerks als Holzstapel lagern
 - Zwischenräume einplanen
 - Baumstämme müssen nicht besonders lang sein
 - Holzstapel muss nicht hoch sein
- Schnittgut sammeln und als Asthaufen zusammenlegen
- Alte Kisten in die Grünanlage integrieren
 - Kisten des Hobelwerks, Genossenschaft, Bauunternehmung oder Brockenhaus

Die Abbildung 31 zeigt eine mögliche Bauweise eines Igelverstecks mit Kisten und Laufhaufen. Dies ist ein weiteres Projekt, welches gemeinsam mit den Arealnutzenden kreiert werden kann.



Abbildung 31: Bauweise eines Igelverstecks (NativePlants, 2021)


Winterquartiere

Die Anforderung für einen erfolgreichen Überwinterungsunterschlupf sind ähnlich wie deren Tagesverstecke. Im Wesentlichen sollen die Überwinterungsmöglichkeiten vor Frost geschützt werden. Die Tiere sammeln das Laub, Stroh und Gras, um im Unterschlupf Frostfrei zu überwintern. Deshalb empfehle ich auch hier Laub und Schnittgut liegen zu lassen. Zugleich wirkt eine giftfreie Rasenpflege positiv auf die Tiere. Es wird empfohlen nach dem Winterschlaf die Winterverstecke zu reinigen und neues Material hineinzulegen.

4.2.7 Schmetterlinge

Gemäss InfoSpecies (2020) wurden 26 verschiedene Schmetterlingsarten in Oberwinterthur beobachtet. Aufgrund dieser Auswertung sowie das gute Einvernehmen mit den Menschen werden die Förderungsmöglichkeiten der Schmetterlinge in dieser Arbeit weiter untersucht. Schmetterlinge wählen gezielte Pflanzenarten für die Eiablage aus. Die Wahl der Pflanze variiert von jeder Schmetterlingsart. Aus diesem Grund wurden in diesem Kapitel Gemeinsamkeiten untersucht, um anschliessend eine gezielte Einschränkung der Förderarten zu erstellen.

Tabelle 16: Allgemeines Artenporträt Schmetterlinge im Siedlungsraum (Stocker & Meyer, 2012, S. 279-281)

Schmetterlinge	
Lepidoptera	
	
Abbildung 32: Schmetterling (Tagpfauenauge) (BZ, 2019)	
Bindung zur Siedlung	Bestimmte Pflanze für Raupe
Anwesenheit im Gebiet	Je nach Art ab Februar bis Oktober/November (Eier, Raupe, Puppe oder Falter können auch überwintern)
Kopulation	In der Nähe geeigneter Eiablage
Raupen- und Puppenstadien	Vor allem Frühling und Sommer; je nach Art das ganze Jahr zu finden
Aktionsradius ums Haus	Je nach Blütenangebot – klein bis mehrere Kilometer
Generationen	Je nach Art – eins bis zwei

Grundsätzlich gilt für die Förderung der Schmetterlinge - desto grösser die Auswahl an Pflanzen, desto wahrscheinlicher ist es, dass der Schmetterling die richtige Pflanze auswählt. Raupen ernähren sich nur von spezifischen Pflanzen. Wurde also die falsche Pflanze ausgewählt, so verhungern die Raupen. Es kommt dabei nicht nur auf die spezifische Art, sondern auch

auf dessen Standort an. Anders als die Raupen sind die ausgewachsenen Falter nicht mehr so wählerisch. Unter Umständen geben sie sich auch mit Zierpflanzen zufrieden. Tagfalter ernähren sich vor allem aus Nektarpflanzen. Dabei mögen sie besonders einheimische Sträucher, Blumen sowie Gräser. Umgekehrt haben auch viele Blütenpflanzen als Bestäubungsstrategie ihren Nektar so tief versteckt, sodass nur gezielte Schmetterlingsarten mit einem entsprechend langen Rüssel an diesen gelangen. Die Tabelle 17 zeigt eine Auflistung aller 26 in Oberwinterthur vorkommender Schmetterlingsarten sowie deren bevorzugte Nahrung in den verschiedenen Stadien (Ineichen et al., 2012, S.238-275; Sommerkamp, 2020; Stocker & Meyer, 2012, S. 279-281).

Tabelle 17: Schmetterlingsvorkommen Oberwinterthur und deren Nahrungspflanzen (Ineichen et al., 2012, S. 238-275; NABU NRW, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d; Sommerkamp, 2020; Stocker & Meyer, 2012, S. 279-281)

Schmetterlingsart	Nahrung als Raupe	Nahrung als Falter
Admiral	Brennnesseln	Wasserdost, Efeu, Sommerflieder, überreifes Obst
Aurorafalter	Wiesenschaumkraut, Bitteres Schaumkraut, Spring-Schaumkraut, Knoblauchhederich	Wiesenschaumkraut
Brauner Waldvogel, Schornsteinfeger	Grad- und Seggenarten (Aufrechter Trespe, Fiederzwenke, Rot-Schwengel)	Witwenblumen, Skabiose, Flockenblumen, Bärenklau, Wilde Möhre, Zwergholunder
C-Falter	Brennnesseln, Hopfen, Salweide, Ulme, Stachel- und Johannisbeeren	Disteln, Wasserdost, Staudenholunder
Distelfalter	Verschiedene Distelarten, Brennnesseln, Soja	Wasserdost, Disteln, Buddleja
Gewöhnliches Widderchen	Hornklee, Strauchkornwicke	Acker-Witwenblume, Flockenblumen, Skabiose, Disteln, Teufelsabbiss, Luzerne, Wasserdost
Grosser Kohlweissling	Kohlpflanzen (Weiss- und Rotkohl, Rosen- und Blumenkohl, Wirsing u. a.), wilde Kreuzblütler	Löwenzahn, Wiesensalbei, Luzerne, Rotklee, Flieder
Grosses Ochsenauge	Aufrechte Trespe, Fiederzwenke, Rot-Schwengel	Witwenblumen, Skabiose, Flockenblumen, Disteln
Grünaderweissling, Rapsweissling	Kreuzblütler, Weisskohl, Blumenkohl	Viele verschiedene Blüten
Hauhechelbläuling	Sichelklee, Weiss-Klee, Hasen-Klee, Gewöhnlicher Hornklee, Dornige Hauhechel	Disteln, Gewöhnlichem Dost, Arznei-Thymian, Wiesen-Flockenblumen, Purpur-Fetthennen
Himmelblauer Bläuling	Ampferarten, Schlehen	Gewöhnlicher Liguster, Disteln, Wasserdost
Kaisermantel	Wald- und Hundsveilchen	Wiesenkerbel, weissen Doldenblütler, Disteln, Wasserdost,

		Staudenholunder, Flockenblumen, Skabiose, Dost
Kleiner Eisvogel	Roten Heckenkirsche	Feuchten Stellen, Tierkot
Kleiner Fuchs	Brennnesseln	Viele verschiedene Blüten
Kleiner Kohlweissling	Kohlpflanzen (Weiss-, Rotkohl, Rosen- Blumenkohl, Wirsing u. a.), wilde Kreuzblütler	Viele verschiedene Blüten
Kleines Wiesenvögelchen	Rispengras, Rauchgras, Rotem Schwingel	Verschiedene Kleearten, Flockenblumen, Margerite, Schafgrabe
Komplex des Weisskleegeblings	Saat-Luzerne, Gewöhnlichem Hornklee, Bunten Kronwicken, Klee, Hufeisenklee	Wiesen-Klee, Luzerne, Wiesen-Flockenblumen
Kurzschwänziger Bläuling	Rotklee, Hornklee, Luzerne, Vogelwicke	Hornklee, Steinklee
Postillon, Wandergelbling	Schmetterlingsblütlern (Luzerne, Klee- und Wickenarten, Goldregen, Blasenstrauch)	Rotklee, Luzerne, Flockenblumen, Disteln
Rotkleebläuling, Violetter Waldbläuling	Rotklee	Rot-, Horn-, Hufeisenklee, Luzerne, Esparsetten
Schachbrett	Aufrechte Trespe, Fieder-Zwenke, Schaf-Schwingel	Disteln, Witwenblumen, Skabiose, Flocken-Blumen
Schwalbenschwanz	Dill, Doldenblütlern (Wilde Möhre, Fenchel, Karotte)	Rotklee, Löwenzahn, diverse Disteln
Silberfleck-Perlmutterfalter, Veilchen-Perlmutterfalter	Feld-Stiefmütterchen, Rauhaariges Veilchen	Disteln, Flockenblumen
Tagpfauenauge	Brennnesseln	Waserdost, Staudenholunder, Disteln, Flockenblumen, Salweide
Waldbrettspiel	Wald-Segge, Riesen-Schwingel, Flieder-Zwenke	Blüten von Kreuzkraut, Goldrute, Hahnenfuss
Zitronenfalter	Faulbaum, Kreuzdorn	Blutweiderich, Kriechenden Günsel, Gundelrebe, Disteln

Die Tabelle 17 zeigt viele verschiedene Pflanzenarten als Nahrungspflanze der Raupen sowie Schmetterlinge auf. Auffallend ist jedoch auch, dass einige Pflanzenarten bei verschiedenen Schmetterlingsarten als Nahrungspflanze aufgelistet wurden. Die Brennnesseln dienen beispielsweise als Nahrungsquelle für die Raupen des Admirals, C-Falters, Distelfalters, Kleiner Fuchs sowie des Tagpfauenauges. Der Wasserdost dient gleichzeitig als Nektarpflanze für dieselben Falterarten. Somit lassen sich durch Förderung gezielter Pflanzenarten gleichzeitig mehrere Schmetterlingsarten fördern.

4.2.8 Förderungsmassnahme 4: Nahrungspflanzen für Raupen und Schmetterlinge

Die Tabelle 18 zeigt das Ergebnis aller mehrfach vorkommenden Pflanzenarten aus der Tabelle 17. Die restlichen Schmetterlingsarten wurden aus der Tabelle entfernt.

Tabelle 18: Häufig vorkommende Futter- und Nektarpflanzen für Schmetterlinge (Ineichen et al., 2012, S. 238-275; NABU NRW, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d; Sommerkamp, 2020; Stocker & Meyer, 2012, S. 279-281)

Schmetterlingsart	Nahrung als Raupe	Nahrung als Falter
Admiral	Brennnesseln	Wasserdost
C-Falter	Brennnesseln	Disteln und Wasserdost
Distelfalter	Verschiedene Disteln und Brennnesseln	Wasserdost und Disteln
Gewöhnliches Widderchen	Hornklee	Disteln, Luzerne, und Wasserdost
Grosser Kohlweissling	Kohlpflanzen (Weiss- und Rotkohl, Rosen- und Blumenkohl, Wirsing u. a.), wilde Kreuzblütler	Luzerne und Rotklee
Grosses Ochsenauge	Aufrechte Trespe, Fiederzwenke, Rot-Schwengel	Disteln
Hauhechelbläuling	Hornklee	Disteln
Himmelblauer Bläuling	Ampferarten, Schlehen	Disteln und Wasserdost
Kaisermantel	Wald- und Hundsveilchen	Disteln und Wasserdost
Kleiner Fuchs	Brennnesseln	Wasserdost, Kratzdisteln
Kleines Wiesenvögelchen	Rispengras, Rauchgras, Rotem Schwengel	Verschiedene Kleearten
Komplex des Weisskleegeblings	Luzerne, Hornklee und Rotklee	Rotklee und Luzerne
Kurzschwänziger Bläuling	Luzerne, Hornklee und Rotklee	Hornklee
Postillon, Wandergelbling	Luzerne und Kleearten	Rotklee, Luzerne und Disteln
Rotkleebläuling, Violetter Waldbläuling	Rotklee	Luzerne, Hornklee und Rotklee
Schachbrett	Aufrechte Trespe, Fiederzwenke, Schaf-Schwengel	Disteln
Schwalbenschwanz	Dill, Doldenblütlern (Wilde Möhre, Fenchel, Karotte)	Rotklee und diverse Disteln
Silberfleck-Perlmutterfalter, Veilchen-Perlmutterfalter	Feld-Stiefmütterchen und Rauhaariges Veilchen	Disteln
Tagpfauenauge	Brennnesseln	Wasserdost und Disteln
Zitronenfalter	Faulbaum, Kreuzdorn	Disteln

Werden also die mehrfach vorkommenden Pflanzenarten aus der Tabelle 18 gezielt auf dem Areal bepflanzen, so werden automatisch mehrere Schmetterlinge gefördert. Einige Schmetterlingsarten der obigen Tabelle wie z.B. der Himmelblauer Bläuling ernähren sich im Raupestadium von keiner Förderpflanzenart (keine Markierung). Diese wurden jedoch trotzdem aufgeführt, da sie als Falter auf Nahrung auf dem Areal treffen werden. Die Pflanzung der Neophyten wie z.B. der Schmetterlingsflieder, welcher zwar viele Arten anlocken jedoch die einheimischen Pflanzen verdrängt, werden an dieser Stelle nicht empfohlen. Förderpflanzen können am Boden oder auf einer Dachbegrünung gepflanzt werden.

4.2.9 Zauneidechsen, Mauereidechsen und Blindschleichen

Alle drei Reptilienarten haben dem Siedlungsraum in den vergangenen Jahren erobert, wobei unerwarteter Weise die Eidechsenart Blindschleiche am besten in der Stadt klar kommt (Stocker & Meyer, 2012, S. 282-289).

Alle drei Eidechsenarten wurden gemäss InfoSpecies in den letzten 10 Jahren im angefragten Perimeter beobachtet. Aufgrund dessen wurden Förderungsmöglichkeiten für diese Tierarten in diesem Kapitel untersucht.

Tabelle 19: Artenporträt Zauneidechse (Stocker & Meyer, 2012, S. 282-289)

Zauneidechse

Lacerta agilis



Abbildung 33: Zauneidechse (m/w) (Herpetofauna, 2021)

Körperlänge	10 – 13 cm
Schwanzlänge	10 – 13 cm

Gewichtig	Bis 20 g
Bindung zur Siedlung	Versteck und Lebensraum
Anwesenheit im Gebiet	März/April bis Oktober/November; Winterstarre
Aktionsradius um Versteck	10 – 50 m (!)
Eierablage	Besonnten Boden – April/Mai

Tabelle 20: Artenporträt Mauereidechse (Stocker & Meyer, 2012, S. 282-289)

Mauereidechse

Podarcis muralis



Abbildung 34: Mauereidechse (StadtWildTiere, 2021)

Körperlänge	6 – 7 cm
Schwanzlänge	12 – 13 cm
Gewichtig	Bis 10 g
Bindung zur Siedlung	Versteck und Lebensraum
Anwesenheit im Gebiet	März/April bis Oktober/November; Winterstarre
Aktionsradius um Versteck	10 – 50 m (!)
Eierablage	Besonnten Boden – April bis August

Tabelle 21: Artenporträt Blindschleiche (Stocker & Meyer, 2012, S. 282-289)

Blindschleiche

Anguis fragilis



Abbildung 35: Blindschleiche (NABU NRW, 2021a)

Körperlänge	Bis 50 cm
Gewichtig	Etwa 20 g
Bindung zur Siedlung	Versteck und Lebensraum
Anwesenheit im Gebiet	März/April bis Oktober/November; Winterstarre
Aktionsradius um Versteck	> 50 m (!)
Eierablage	Tragen ihre Eier in sich herum
Geburt	Nach 11 bis 14 Wochen

Um ihre Körpertemperatur zu regulieren brauchen Eidechsen, wie alle anderen Reptilien, Wärme. Für die Körpererwärmung nutzen sie gerne Stein- und Asthaufen als Sonnenplätze. Die Zaun- und Mauereidechsen sind oftmals an sonnigen und exponierten Stellen im Garten zu finden. Blindschleichen verweilen ebenfalls tagsüber an sonnigen bis leicht Schattigen Standorten, jedoch weniger exponiert als die Zaun- und Mauereidechsen. Die meiste Zeit verweilt die Blindschleiche in unterirdischen Höhlen oder Gängen. Entscheidend für alle sind Unterschlupfmöglichkeiten gegen Katzen und anderen Feinden (Stocker & Meyer, 2012, S. 282-289). Den Bewohner*innen des Areals ist ausschliesslich die Haltung von Hauskatzen (ohne Auslauf) erlaubt, womit sich die Gefahr für die Eidechsen deutlich verringert (mehr als wohnen, 2019).

Sobald die Temperaturen im Herbst sinken, suchen sich alle drei Arten Schutz in Erdlöchern und frostfreie Spalten für die Winterstarre. In geeigneten Nischen, ca. eineinhalb Meter unter der Erdoberfläche, können mehrere Blindschleichen überwintern. Gemäss Rangordnung (Ranghöhere Tiere im Inneren) umschlingen sie sich eng zusammen. Auch die Zaun- und Mauereidechsen überwintern in der Mehrzahl in geeigneten Unterschlupfen. Um den Eidechsen einen Lebensraum auf dem Hobelwerk zu ermöglichen, sind folgende Anforderungen zu beachten (Stocker & Meyer, 2012, S. 282-289):

- Kleinräumiges Strukturmosaik innerhalb weniger Quadratmeter (lückenhaft bewachsene Wiesen, Heckenkrautsäume, Altgrasstreifen und Böschungen)
- Sonnenplätze (möglichst ganztägig garantiert)
- Jederzeit erreichbare Verstecke
- Sonnige erdig-sandige Bodenpartien für Eiablage
- Frostsichere Unterschlupfe in lockerer Erde
- Insekten- und Kleintiere als Nahrungsquelle
- Weitere Standorte der gleichen Tierart, um das langfristige Überleben der Population zu sichern

4.2.10 Förderungsmassnahme 5: Eine Eidechsenburg und Trockenmauer für die Eidechsen

Eidechsen lassen sich mit sonnigen Standorten, insektenreichen Flächen sowie viele Unterschlupfmöglichkeiten fördern. Die Unterschlupfmöglichkeiten können Ast- und Steinhäufen, Holzstapel, Wurzelstöcke, Bretter, Blech- und Steinplatten, Trockensteinmauern oder dichte Sträucher darstellen. Auf jeden Fall klein genug, damit Feinde wie Katzen nicht in die Verstecke gelangen. Im Teilbereich «Wilde Strauchgruppen», wo keine Bäume gepflanzt werden können, bietet sich die Möglichkeit eine Eidechsenburg zu bauen. Eine Eidechsenburg besteht aus mehreren unterschiedlich grossen Steinen, die als Haufen aufeinandergestapelt oder zu einer wasserdurchlässigen Grube geformt werden (Abbildung 36). Äste und Baumstücke können in die Burg eingearbeitet werden, worauf vor allem die Blindschleichen sehr positiv reagieren. Die ca. 30 cm tiefe Grube kann anschliessend mit Sand gefüllt werden. Alternativ können die Tiere auch Trockensteinmauer gefördert werden (Abbildung 37). Beide Massnahmen sind einfach realisierbar und können auch alternativ (z.B. als Sitzplatz) genutzt werden (Stocker & Meyer, 2012, S. 282-289).



Abbildung 36: Beispiel einer Eidechsenburg (Hortus Girasole, 2018)



Abbildung 37: Beispiel einer Trockensteinmauer mit Begrünung (LBV, 2021a)

Es kann, wie auch bei allen anderen Wildtieren, durchaus vorkommen, dass die Eidechsen den Weg zur Siedlung nicht finden. Deshalb empfiehlt es sich, wenn möglich viele Kleinstrukturen an verschiedenen Standorten aufzustellen (Stocker & Meyer, 2012, S. 282-289).

4.2.11 Wildbienen

Bis zu 600 Wildbienenarten leben in Mitteleuropa, wovon die Hälfte ist gefährdet. Seit einigen Jahren haben Wildbienen für Menschen an Bekanntheit gewonnen. Obwohl wir die Wildbienen oftmals gar nicht sehen, vermehren sich die sogenannten «Wildbienen-Hotel» in den Städten. Wildbienen sind im Vergleich zu anderen Insekten starke Sympathieträger. Obwohl sie auch mit einem Stachel versehen sind, handelt es sich hierbei um friedfertige Insekten (Stocker & Meyer, 2012, S. 191-198, S. 307-309).

Aufgrund ihrer starken Gefährdung wurden Massnahmen zur Förderung von Wildbienen auf dem Hobelwerk in diesem Kapitel untersucht.

Tabelle 22: Allgemeines Artenporträt Wildbienen (Stocker & Meyer, 2012, S. 191-198, S. 307-309)

Wildbienen



Abbildung 38: Wildbiene (Gehörnte Mauerbiene) (NABU NRW, 2021b)

Bindung zur Siedlung	Bau der Brutzelle und Eintrag von Nahrungsvorräten
Anwesenheit im Gebiet als fliegende Insekten	Drei Wochen bis mehrere Monate (je nach Art) – März bis Oktober
Aktionsradius während Brut und Aufzucht	20 – 500 (!) Meter
Generationen	Eine bis zwei pro Jahr (je nach Art)

Die wohl bekannteste Bienenart ist die Honigbiene. Um diese zu unterscheiden, werden die restlichen Bienenarten «Wildbienen» genannt. Dabei variieren die unterschiedlichen Bienenarten äusserlich sowie in ihrem Verhalten sehr. Die Farben- und Formenvielfalt unter den Wildbienen ist sehr divers. Es gibt grosse, mittlere, kleine, unbehaarte, behaarte, schwarze, rote gefärbte oder wespenartige Wildbienen, die oftmals gar nicht als Wildbienen wahrgenommen werden. Bienen können nur für sich arbeiten oder leben mit Königinnen und Arbeiterinnen (Hummel) zusammen in Völkern. Es gibt Wildbienen, welche ihre Brutzelle in dünnen Röhren selbst bauen oder andere die natürliche Röhrensysteme (hohlen Stängel, Schneckenhäuser) nutzen. In den Röhren befindet sich das Ei und der Vorrat. Rund 70 % der Wildbienen bauen ihre Nester in den Boden. Die Anforderungen der Wildbienen sind sehr unterschiedlich. Allgemein lassen sich drei Bedürfnisse zusammenfassen (Stocker & Meyer, 2012, S. 191-198, S. 307-309):

- Grosse blumen- und blütenreiche Flächen in geringer Distanz zum Nest
- Warme, meist besonnte (südost- bis südwestexponierte) Standorte für die Brut

- Verfügbarkeit Baumaterialien (Sand, Lehm, Harz, Blätter und Pflanzenwolle), um Brutplätze zu bauen und/oder Brutröhrchen zu schliessen

Gewisse Lebensräume des Siedlungsraum, beispielsweise die Ruderalflächen, sind ähnlich wie jene, die in der Natur- und Kulturlandschaft selten geworden sind (Müller & Di Giulio, 2021). Ruderalflächen sind erfreulicherweise Bestandteile des Konzepts «Mehr als Wald». Besondere Standorte wie begrünte Dächer sorgen für eine zusätzliche Lebensraumvielfalt in den Städten. Unter ideale Bedingung können 50-90 % des regionalen Artenbestandes in den Städten vorkommen. In privaten Gärten können 50 bis über 100 Arten unter diesen Bedingungen leben.

4.2.12 Förderungsmassnahme 6: Zehn Pollen- und Nektarpflanzen für Wildbienen

Gemäss (Müller & Di Giulio, 2021) gibt es zehn Pflanzen, welche im Siedlungsraum besonders vielen unspezialisierten und spezialisierten Wildbienen als Pollen- und Nektarquellen dienen. Folgende zehn Pflanzenarten werden zur Förderung der Wildbienenarten auf dem Areal zur Ansiedelung empfohlen (Müller & Di Giulio, 2021):

- Weiden
- Hornklee und andere Kleearten
- Esparsetten
- Natterköpfe
- Senfe und andere grossblütige Kreuzblütler
- Glockenblumen
- Zieste
- Distel und Flockenblumen
- Wegwarte und andere Zungenblütler
- Rainfarn und andere Asterngewächse

Von zentraler Bedeutung ist das kontinuierliche Blütenangebot über die Monate März bis Oktober, um die Flugzeiten verschiedener Wildbienen in die Förderungsmassnahme miteinzu beziehen und Nahrungsengpässe zu vermeiden (Müller & Di Giulio, 2021).

4.3 Akteurs-Analyse

Anhand der Potenziale gemäss Auswertung der ökologischen Bewertung des Areals (Kapitel 4.1) wurden sechs Fördermassnahmen definiert. Diese Massnahmen betreffen die Akteure des Hobelwerks unterschiedlich stark. Infolgedessen wurde eine Akteurs-Analyse durchgeführt, um die Reaktionen verschiedener Akteure abzuschätzen. In der Tabelle 23 sind die Ergebnisse der Akteurs-Analyse zu entnehmen.

Tabelle 23: Akteurs-Analyse für Umsetzungsmöglichkeiten auf dem Hobelwerk

Akteure	Interesse und Betroffenheit bezgl. Umsetzungsmöglichkeit	Macht, Einfluss und Legimitation	Barriere zur Umsetzung	Angewiesenheiten auf andere Akteure	Erwartete Reaktion und Folgerung
Eigentümerschaft «mehr als wohnen»	<ul style="list-style-type: none"> - Nachhaltigkeit in der Strategie - Neue Mieterschaft ansprechen - Leuchtturmprojekt (Image) 	<ul style="list-style-type: none"> - Entscheidungsinstanz - Finanzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Gesetzlichen Rahmenbedingungen - Finanzen - Interesse der Bewohner*innen 	<ul style="list-style-type: none"> - Amt für Städtebau Winterthur - Bewohner*innen 	<ul style="list-style-type: none"> - Unterstützt die Strategie - Begrenzung durch finanzielle Verfügbarkeit
Eigentümerschaft Bewohner*innen	<ul style="list-style-type: none"> - Teil der Nachhaltigkeitswende - Wohnqualität fordern - Nahurnahe Freizeit- und Rückzugsorte 	<ul style="list-style-type: none"> - Miteigentümer*innen somit Mitentscheidungsinstanz 	<ul style="list-style-type: none"> - Gesetzliche Rahmenbedingungen - Vertretung Solidarinteresse 	<ul style="list-style-type: none"> - Amt für Städtebau Winterthur 	<ul style="list-style-type: none"> - Fördert Wohnqualität - Allfälliger Einfluss auf den Mietzins
Stadt Winterthur (Amt für Städtebau/Stadtgrün)	<ul style="list-style-type: none"> - Unternützt Biodiversitätsstrategie Winterthur - Reduktion Wärmeinselleffekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Gesetzgebung und Bewilligung 	<ul style="list-style-type: none"> - Wohnungsnot (bezgl. z.B. grosse Grünfläche) - Platzverhältnisse/Grundstück 	<ul style="list-style-type: none"> - Evtl. Stadtbürger 	<ul style="list-style-type: none"> - Unterstützt Biodiversitätsstrategie - Wohnungsnot Situation abschätzen

Planende (z.B. Einbindung in architektoni- sche Ele- mente/Freiraum etc.)	<ul style="list-style-type: none"> - Gestaltung nach Interesse der Eigentümerschaft - Attraktivität der entworfenen Siedlung (Image) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestaltung 	<ul style="list-style-type: none"> - Verfügbare Finanzen - Verfügbarer Zeitrahmen - Fehlendes Know-how 	<ul style="list-style-type: none"> - Eigentümerschaft - Fachkräfte mit Know-how 	<ul style="list-style-type: none"> - Anerkennung Leuchtturmprojekt - Mehraufwand/Veränderung Gestaltung
Unterhaltsverantwortliche	<ul style="list-style-type: none"> - Aufwand Unterhalt 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausführung Unterhaltsarbeiten - Leistungserbringer (Kosten) 	<ul style="list-style-type: none"> - Verfügbare Finanzen der Eigentümerschaft - Fehlendes Know-how für Unterhalt der neuen Umsetzungsidee 	<ul style="list-style-type: none"> - Eigentümerschaft - Fachkräfte mit Know-how 	<ul style="list-style-type: none"> - Mehraufwand Unterhalt - Weiterbildung
Biodiversität Wildtiere und - pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> - Förderung des eigenen Lebensraums 	<ul style="list-style-type: none"> - Unterstützt das Ökosystem 	<ul style="list-style-type: none"> - Falsche Planung/Umsetzung der Bedürfnisse 	<ul style="list-style-type: none"> - Alle aufgelisteten Akteure 	<ul style="list-style-type: none"> - Bildet Lebensgrundlage in den Städten - Gefährdung durch Verkehr, etc.

Die Ergebnisse der Akteurs-Analyse zeigen auf, dass viele Akteure einen Vorteil aus diesen Förderungsmassnahmen ziehen können. Die Förderungsmassnahmen unterstützen das Leitbild der Baugenossenschaft «mehr als wohnen», weshalb es für die Bauherrin und Bewohner*innen den grössten Vorteil mit sich bringt. Mehrkosten entstehen bei der Umsetzung, jedoch auch bei der Pflege solchen Massnahmen. Folglich muss eine Kosten-Nutzen-Analyse gemacht werden, bevor die Massnahme umgesetzt wird.

4.4 Partizipation mit Areal Nutzenden.

Die sozialen Qualitäten von Grünräumen sind abhängig von den spezifischen Bedürfnissen der Nutzenden. Diese widerspiegeln sich wiederum vom Alter, Lebenssituation, Werthaltung und sozialem Umfeld der Menschen. Partizipative Prozesse sind ein wichtiges Mittel, um die Ansprüche der Nutzenden zu erkennen und direkt in die Planung zu integrieren. Fehlt dieser Einbezug, besteht die Gefahr, dass an den Bedürfnissen der Menschen vorbeigeplant wird. Eine Beteiligung an der Planung oder Gestaltung von naturnahen Aussenräumen trägt zudem zur Sensibilisierung für die Ansprüche von Pflanzen und Tieren bei. Dazu wird die Akzeptanz von naturnahen Umgebungen von den Nutzenden verbessert. Es ist zudem ein Bedürfnis der Menschen mitzubestimmen und ihre Wohnumgebung mitzugestalten (Di Giulio, 2016, S. 106-107). Gemäss Manuela Di Giulio (2016) ist es daher auch kein Zufall, dass sich viele der Best-Practice-Beispiele durch gelungene partizipative Prozesse auszeichnen.

Das Projekt «Hobelwerk» wurde von Anfang an partizipativ mit künftigen Bewohner*innen, Interessierte und Genossenschaftler*innen geplant (mehr als wohnen, 2019). Bei der Umsetzung dieser verschiedenen Förderungsmassnahme gibt es auch Möglichkeiten für partizipative Projekte. Beispiel dafür ist die Herstellung von Nistplätzen und Verstecke für die Wildtiere. Es wird daher aus den obengenannten Gründen empfohlen diese Massnahmen so eng wie möglich mit den Arealnutzenden umzusetzen.

5 Fazit

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit wurden folgende Forschungsfragen im Bezug zur Förderung der Biodiversität im Siedlungsraum anhand der Überbauung «Hobelwerk» untersucht:

- (1) Wie kann die Biodiversität auf dem Areal des Hobelwerks gefördert werden?
- (2) Welche Massnahmen sind dazu nötig?
- (3) Wie sehen die konkreten Umsetzungsmöglichkeiten aus?

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass die Biodiversität auf dem Hobelwerk gefördert werden kann. Basierend auf den gesammelten Daten aus der Standortanalyse wurde eine ökologische Bewertung des Areals durchgeführt. Diese haben ergeben, dass bereits viele Vegetationsstrukturen und Lebensräume für den Freiraum des Hobelwerks geplant wurden. Potentiale wiesen jedoch die noch ausstehende Planung der Dachbegrünungen sowie der Einbezug der Wildtiere auf. Folglich lässt sich die Biodiversität durch Förderung von Wildtieren anhand einfacher Massnahmen und Bepflanzungen der Dachflächen fördern. Recherchen sowie Beobachtungen haben ergeben, dass Mauersegler, Mehlschwalben, Braunbrustigel, drei Eidechsenarten, diverse Schmetterlingsarten sowie Wildbienen sich mehrfach in der Umgebung des Areals aufhalten. Folglich wurden diese Tierarten als Leittierarten zur Förderung der Biodiversität für das Hobelwerk definiert. Anschliessend wurden anhand deren Bedürfnisse Möglichkeiten für potenzielle Lebensräume im Siedlungsgebiet untersucht. Aus den Untersuchungen wurden für jede Leittierart folgende Förderungsmassnahmen definiert:

1. Neue Nistplätze für Mauersegler
 - Ersatzlösungen für derzeitige Nistkästen anbringen
 - Permanentlösungen nach dem Umbau anbringen
 - Mauersegler mit Lockruf anlocken
2. Kunstnester für Mehlschwalben
 - Kunstnester für Mehlschwalben nach dem Umbau anbringen
 - Kotauffangbrett unter den Nistkästen montieren
3. Tagesverstecke und Winterquartiere für den Braunbrustigel
 - Tagesverstecke aus Holzstapel oder alten Kisten herstellen
 - Ast- und Laubhaufen liegen lassen
4. Nahrungspflanzen für Raupen und Schmetterlinge

- Beliebte Nahrungspflanzen für Raupen und Falter auf dem Areal ansähen
- 5. Eine Eidechsenburg und Trockenmauer für die Eidechsen
 - An sonnigen Standorten eine Eidechsenburg oder Trockenmauer bauen
- 6. Zehn Pollen- und Nektarpflanzen für Wildbienen
 - Zehn Pollen- und Nektarpflanzen für die Wildbienen ansähen
 - Kontinuierliches Blütenangebot über die Monate März-Oktober auf dem Areal gewährleisten

Diese Förderungsmassnahmen können gemeinsam mit den Arealnutzenden als partizipativen Prozesse umgesetzt werden. Dies führt zu einer höheren Akzeptanz für die Pflanzen- und Tierarten auf dem Areal und ermöglicht ein harmonisches Zusammenleben.

Meiner Meinung nach tragen die Massnahmen einen wichtigen Beitrag zur Förderung der Biodiversität in Oberwinterthur bei. Trotz der Verdichtung der Städte wurde aufgezeigt, dass es mit einfachen Massnahmen möglich ist, Tier- und Pflanzenarten im Siedlungsraum zu unterstützen. Einen weiteren positiven Affekt haben diese Umsetzungen auf den Wärmeineleffekt sowie das Wohlergehen der Menschen. Möglich war dies aber nur, weil der Freiraum des Areals bereits ökologisch wertvoll und nachhaltig geplant wurde. Diese Umsetzungen sind nur dann erfolgreich, wenn die Menschen diese auch akzeptieren und unterstützen. Es ist wichtig nachhaltige Lösungen zu finden, um die Artenvielfalt und die Ökosystemleistungen zu schützen. Das Areal stellt meiner Meinung nach zusammen mit den definierten Förderungsmassnahmen ein Leuchtturmprojekt dar, welche die erwähnten SDG's (siehe Kapitel 1.2) beispielhaft umsetzt.

Mit der Empfehlung der Förderungsmassnahmen wurde ein Vorschlag zu Verbesserung der Biodiversität auf dem Areal gemacht. Inwiefern diese aber tatsächlich in der Realität genutzt werden, konnte im Rahmen dieser Bachelorarbeit nicht evaluiert werden. Schlussendlich betreffen diese Massnahmen Wildtiere und -pflanzen, von welchen die tatsächliche Anwesenheit nicht erzwungen werden kann. Eine derartige Evaluation wäre ein interessantes Folgeprojekt. Je nach Ergebnis könnte dann auch die Erweiterung der Förderungsmassnahmen sowie Leitarten geprüft werden.

Persönlich bin ich sehr auf das Endresultat der Überbauung gespannt und hoffe, dass die definierten Förderungsmassnahmen berücksichtigt werden können.

Selbstprodukterklärung

Mit der Abgabe dieser Bachelorarbeit versichert der/die Studierende, dass er/sie die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst hat.

Der/die unterzeichnende Studierende erklärt, dass alle verwendeten Quellen (auch Internetseiten) im Text oder Anhang korrekt ausgewiesen sind, d.h. dass die Bachelorarbeit keine Plagiate enthält, also keine Teile, die teilweise oder vollständig aus einem fremden Text oder einer fremden Arbeit unter Vorgabe der eigenen Urheberschaft bzw. ohne Quellenangabe übernommen worden sind.

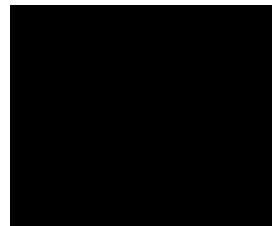
Bei Verfehlungen aller Art treten Paragraph 39 und Paragraph 40 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften vom 29. Januar 2008 sowie die Bestimmungen der Disziplinarmaßnahmen der Hochschulordnung in Kraft.

Ort, Datum:

Zürich, 14.01.2021

.....

Mathujah Manikkan:



.....

6 Literaturverzeichnis

BAFU, B. für U. (2011, Januar 17). *Rote Liste Brutvögel*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-biodiversitaet/biodiversitaet--publikationen/publikationen-biodiversitaet/rote-liste-brutvoegel.html>

BAFU, B. für U. (2020a). *Die Massnahmen des Aktionsplans Biodiversität*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/strategie-biodiversitaet-schweiz-und-aktionsplan.html>

BAFU, B. für U. (2020b, Oktober 12). *Folgen des Biodiversitätsverlusts*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-biodiversitaet/biodiversitaet--fachinformationen/folgen-des-biodiversitaetsverlusts.html>

BZ, B. Z. (2019, Juli 30). Mein Name ist... Tagpfauenauge. *Berner Zeitung*. <https://www.bernerzeitung.ch/region/bern/mein-name-isttagpfauenauge/story/24153235>

Cheshire, P. C., Nathan, M., & Overmann, H. G. (2014). *Urban Economics and Urban Policy – Challenging Conventional Policy Wisdom*. Cheltenham, Northampton: Edward Elgar.

Di Giulio, M. (2016). *Förderung der Biodiversität—Gute Beispiele und Erfolgsfaktoren* (Bd. 49). Haupt.

EDA. (2016a, Januar 1). *Ziel 15: Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern*. <https://www.eda.admin.ch/agenda2030/de/home/agenda-2030/die-17-ziele-fuer-eine-nachhaltige-entwicklung/ziel-15-landoekosysteme-schuetzen-wiederherstellen-und-ihre.html>

EDA, (Eidgenössisches Departement für auswärtige Angelegenheiten). (2016b, Januar 1). *Ziel 11: Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig machen*. <https://www.eda.admin.ch/agenda2030/de/home/agenda-2030/die-17-ziele-fuer-eine-nachhaltige-entwicklung/ziel-11-staedte-und-siedlungen-inklusive-sicher.html>

Hauck, T. E., Weisser, W. W., Menzinger, M., & Schelle, R. (2015). *Animal Aided Design*. https://www.uni-kassel.de/fb06/fileadmin/datas/fb06/fachgebiete/Landschaftsarchitektur-Landschaftsplanung/Freiraumplanung/Forschung/AAD/AAD_Web_10MB.pdf

Herpetofauna. (2021, Januar 11). *Herpetofauna in Vorarlberg—Fotogalerie Zauneidechse (Start)*. http://www.herpetofauna.net/arten_vorarlberg/zauneidechse_galerie_start.html

Hobelwerk. (2020, Oktober 16). *Wohnung Mieten / Hobelwerk*. <https://www.hobelwerk-winterthur.ch/wohnen-arbeiten/wohnung-mieten/>

Ineichen, S., Klausnitzer, B., & Ruckstuhl, M. (2012). *Stadtfauna – 600 Tierarten unserer Städte* (1.). Haupt.

InfoSpecies. (2020, Dezember 1). *Info Species*. <https://www.infospecies.ch/de/>

Lachat, T., Pauli, D., Gonseth, Y., Klaus, G., Scheidegger, C., Vittoz, P., & Walter, T. (2010). *Wandel der Biodiversität in der Schweiz seit 1900—Ist die Talsohle erreicht?* (1.). Haupt.

LBV, L. für V. in B. (2021, Januar 11). *Igel*. [lbv.de. https://www.lbv.de/ratgeber/naturwissen/artenportraits/detail/igel/](https://www.lbv.de/ratgeber/naturwissen/artenportraits/detail/igel/)

mehr als wohnen. (2019). *Hobelwerk*. <https://www.hobelwerk-winterthur.ch/hobelwerk/>

mehr als wohnen. (2020, Dezember 6). *mehr als wohnen—Die Genossenschaft der Genossenschaft*. mehr als wohnen - die Genossenschaft der Genossenschaft. <https://www.mehralswohnen.ch/genossenschaft/mehr-als-wohnen/>

mehr als wohnen. (2021, Januar 10). *Home Hobelwerk*. Home. <https://www.hobelwerk-winterthur.ch/de/home.html>

Müller, A., & Di Giulio, M. (2021, Januar 13). *Förderung von Wildbienen und blumenreichen Lebensräumen / BirdLife Schweiz/Suisse/Svizzera*. <https://www.birdlife.ch/de/content/wildbienen>

NABU NRW. (2020a, Dezember 14). *Der Haucheichel-Bläuling—NABU NRW*. NABU - Naturschutzbund Deutschland e.V. <https://nrw.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/tagfaltermonitoring/tagfalter-nrw/22977.html>

NABU NRW. (2020b, Dezember 14). *Der Kleine Eisvogel—NABU NRW*. NABU - Naturschutzbund Deutschland e.V. <https://nrw.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/tagfaltermonitoring/tagfalter-nrw/23236.html>

NABU NRW. (2020c, Dezember 14). *Die Bläulinge—NABU NRW*. NABU - Naturschutzbund Deutschland e.V. <https://nrw.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und->

projekte/tagfaltermonitoring/tagfalter-nrw/22570.html

NABU NRW. (2020d, Dezember 14). *Die Goldene Acht/Der Hufeisenklee-Gelbling—NRW*. NABU - Naturschutzbund Deutschland e.V. <https://nrw.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/tagfaltermonitoring/tagfalter-nrw/22760.html>

NABU NRW. (2021a, Januar 11). *Artenporträt Blindschleiche—NABU*. NABU - Naturschutzbund Deutschland e.V. <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/amphibien-und-reptilien/reptilien/11331.html>

NABU NRW. (2021b, Januar 11). *Tipps für wirksame Wildbienen-Nisthilfen—NABU*. NABU - Naturschutzbund Deutschland e.V. <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/hautfluegler/bienen/13704.html>

NABU NRW. (2021c, Januar 11). *Vogelporträt: Mehlschwalbe - NABU*. NABU - Naturschutzbund Deutschland e.V. <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/portraits/mehlschwalbe/>

NativePlants. (2021, Januar 13). *Igelhaus selber bauen*. Native Plants. <https://www.native-plants.de/garten-tipps/natuerlich-gaertnern/igelhaus-selber-bauen>

Rühli, L. (2020, Oktober 12). *Urbanisierung*. *Avenir Suisse*. <https://www.avenir-suisse.ch/1995-2035/urbanisierung/>

Schmid, H., Scholl, I., & Orgland, N. (2013). *Mauersegler*. vogelwarte.ch. <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/alpensegler>

Scholl, I. (2016). *Nistplätze für Mauer- und Alpensegler*. 21.

Schweizerische Vogelwarte. (2013). *Nisthilfen für Mauersegler I Schweizerische Vogelwarte*. vogelwarte.ch. <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/ratgeber/nisthilfen/nisthilfen-fuer-mauersegler>

SCNAT. (2020, Dezember 6). *Mehr als Artenvielfalt*. <https://naturwissenschaften.ch/de/id/JLd97>

Sommerkamp, A. (2020, Dezember 4). *Wichtige Futterpflanzen für Schmetterlingsraupen*. <https://www.mein-schoener-garten.de/gartenpraxis/ziergaerten/wichtige-futterpflanzen-fuer-schmetterlingsraupen-30851>

Stadt Winterthur. (2018). *Stadtplan Winterthur*. <http://stadtplan.winterthur.ch/>

Stadt Winterthur. (2019). *Stadt Winterthur—SRS 7.1.3-1—Bau- und Zonenordnung (BZO)*. https://winterthur.tlex.ch/app/de/texts_of_law/7.1.3-1

Stadt Winterthur. (2020a, Januar 23). *Statistik Quartierspiegel*. Stadt Winterthur. <https://stadt.winterthur.ch/themen/die-stadt/winterthur/statistik>

Stadt Winterthur. (2020b, November 23). *Naturschutzleitbild*. Stadt Winterthur. <https://stadt.winterthur.ch/themen/leben-in-winterthur/energie-umwelt-natur/natur-landschaft/Biodiversitaet/naturschutzleitbild>

Stadt Winterthur. (2020c, November 25). *Schwalben*. Stadt Winterthur. <https://stadt.winterthur.ch/themen/leben-in-winterthur/energie-umwelt-natur/natur-landschaft/Biodiversitaet/tiere-und-pflanzen/gebaeudebrueter/schwalben>

Stadt Winterthur. (2020d, November 25). *Segler*. Stadt Winterthur. <https://stadt.winterthur.ch/themen/leben-in-winterthur/energie-umwelt-natur/natur-landschaft/Biodiversitaet/tiere-und-pflanzen/gebaeudebrueter/segler>

Stadt Winterthur. (2020e, November 25). *Seglerportraits*. Stadt Winterthur. <https://stadt.winterthur.ch/themen/leben-in-winterthur/energie-umwelt-natur/natur-landschaft/Biodiversitaet/tiere-und-pflanzen/gebaeudebrueter/segler/seglerprotraits>

StadtWildTiere. (2020, Dezember 17). *Beobachtungen anzeigen | StadtWildTiere*. <https://zuerich.stadtwildtiere.ch/beobachtung/suchen>

StadtWildTiere. (2021, Januar 11). *Mauereidechse | StadtWildTiere*. <https://zuerich.stadtwildtiere.ch/tiere/mauereidechse>

Stocker, M., & Meyer, S. (2012). *Wildtiere—Hausfreunde und Störenfriede* (1.). Bern - Stuttgart - Wien.

Studio Vulkan. (2020a). *Unterlagen Hobelwerk Dossier Bauprojekt*.

Studio Vulkan, L. (2020b). *Dossier Vorprojekt Hobelwerk*.

7 Verzeichnis der Bilder

Abbildung 1: Impressionen des Areals (mehr als wohnen, 2021)	16
Abbildung 2: Impressionen des Areals (mehr als wohnen, 2021)	16
Abbildung 3: Lageplan des Hobelwerks mit Bauabschnitten A - E (mehr als wohnen, 2020)	17
Abbildung 4: Situationsplan Areal (Studio Vulkan, 2020)	18
Abbildung 5: Zufahrt und Parkplätze (Studio Vulkan, 2020)	18
Abbildung 6: Luftbild vom Areal (Stadt Winterthur, 2018)	19
Abbildung 7: Abschnitt Lockerer Hain (Studio Vulkan, 2020)	20
Abbildung 8: Abschnitt Dichtes Waldband (Studio Vulkan, 2020)	21
Abbildung 9: Abschnitt Gemeinschaftsgarten (Studio Vulkan, 2020)	22
Abbildung 10: Situationsplan Gemeinschaftsgarten (Studio Vulkan, 2020)	22
Abbildung 11: Abschnitt Pionierwald (Studio Vulkan, 2020)	23
Abbildung 12: Abschnitt Wilde Strauchgruppen	24
Abbildung 13: Nistkästen für Mauersegler auf dem Areal (Eigenes Bild, 2020)	25
Abbildung 14: Braunbrustigel auf dem Areal (Eigenes Bild, 2020)	25
Abbildung 15: Gebäudebrüter (Stadt Winterthur, 2018)	26
Abbildung 16: Wildtierbeobachtung der letzten zehn Jahre (StadtWildTiere, 2020, konsultiert am 17.12.20)	27
Abbildung 17: Natur- und Landschaftsschutzgebiete (Stadt Winterthur, 2018, konsultiert am 23.11.2020)	28
Abbildung 18: Beleuchtungskonzept (Studio Vulkan, 2020)	29
Abbildung 19: Akteure des Hobelwerks (Eigene Darstellung)	32
Abbildung 20: Mauersegler (StadtWildTiere, 2021)	37
Abbildung 21: Standortbild vom 21.02.2020	39

Abbildung 22: Potenzielle Notlösungen für Nistkästen der Mauersegler (Hobelwerk, 2020, bearbeitet)	40
Abbildung 23: Nistkästen an der Fassade (Scholl, 2016)	41
Abbildung 24: 5er-Gerüstrnistkasten als Ersatzlösung (Scholl, 2016)	41
Abbildung 25: Nistkästen integriert in die Fassade	43
Abbildung 26: Überdachte Nistkästen auf dem Flachdach	43
Abbildung 27: Nistkästen an die Fassade montiert	43
Abbildung 28: Mehlschwalbe (NABU NRW, 2021c)	44
Abbildung 29: Kunstnester mit Auffangbrett	46
Abbildung 30: Braunbrustigel (LBV, 2021)	47
Abbildung 31: Bauweise eines Igelverstecks (NativePlants, 2021)	49
Abbildung 32: Schmetterling (Tagpfauenauge) (BZ, 2019)	50
Abbildung 33: Zauneidechse (m/w) (Herpetofauna, 2021)	54
Abbildung 34: Mauereidechse (StadtWildTiere, 2021)	55
Abbildung 35: Blindschleiche (NABU NRW, 2021a)	56
Abbildung 36: Beispiel einer Eidechsenburg (Hortus Girasole, 2018)	58
Abbildung 37: Beispiel einer Trockensteinmauer mit Begrünung (LBV, 2021a)	58
Abbildung 38: Wildbiene (Gehörnte Mauerbiene) (NABU NRW, 2021b)	59

8 Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Artenvielfalt von drei Städten im Vergleich zum Schweizer Vorkommen (Di Giulio, 2016, S. 11)	13
Tabelle 2: Ökosystemleistungen für das menschliche Wohlergehen und die wirtschaftliche Entwicklung (BAFU, 2020a, S. 6)	13
Tabelle 3: Pflanzenarten Lockerer Hain (Studio Vulkan, 2020a)	21
Tabelle 4: Pflanzenarten Dichtes Waldband (Studio Vulkan, 2020a)	22
Tabelle 5: Pflanzenarten Pionierwald	23
Tabelle 6: Pflanzenarten Wilde Strauchgruppen	24
Tabelle 7: Wildtierbeobachtung der letzten zehn Jahre (StadtWildTiere, 2020)	28
Tabelle 8: Ökologische Kriterien	33
Tabelle 9: Sozio-kulturelle Kriterien	33
Tabelle 10: Ökonomische Kriterien	34
Tabelle 11: Weitere Kriterien	34
Tabelle 12: Artenporträt Mauersegler (Stocker & Meyer, 2012, S.24-25)	37
Tabelle 13: Termine der Bau- und Brutphasen	39
Tabelle 14: Artenporträt Mehlschwalbe (Stocker & Meyer, 2012, S.39 - 47)	44
Tabelle 15: Artenporträt Braunbrustigel (Stocker & Meyer, 2012, S. 272-278)	47
Tabelle 16: Allgemeines Artenporträt Schmetterlinge im Siedlungsraum (Stocker & Meyer, 2012, S. 279-281)	50
Tabelle 17: Schmetterlingsvorkommen Oberwinterthur und deren Nahrungspflanzen (Ineichen et al., 2012, S. 238-275; NABU NRW, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d; Sommerkamp, 2020; Stocker & Meyer, 2012, S. 279-281)	51
Tabelle 18: Häufig vorkommende Futter- und Nektarpflanzen für Schmetterlinge (Ineichen et al., 2012, S. 238-275; NABU NRW, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d; Sommerkamp, 2020; Stocker & Meyer, 2012, S. 279-281)	53

Tabelle 19: Artenporträt Zauneidechse (Stocker & Meyer, 2012, S. 282-289)	54
Tabelle 20: Artenporträt Mauereidechse (Stocker & Meyer, 2012, S. 282-289)	55
Tabelle 21: Artenporträt Blindschleiche (Stocker & Meyer, 2012, S. 282-289)	56
Tabelle 22: Allgemeines Artenporträt Wildbienen (Stocker & Meyer, 2012, S. 191-198, S. 307-309)	59
Tabelle 23: Akteurs-Analyse für Umsetzungsmöglichkeiten auf dem Hobelwerk	61

9 Anhang

Anhang A

Praxisauftrag und Checkliste Stephan Inneichen

Praxisauftrag UÖ2 2020 Vom Lebensraum zum Ökosystem-Design



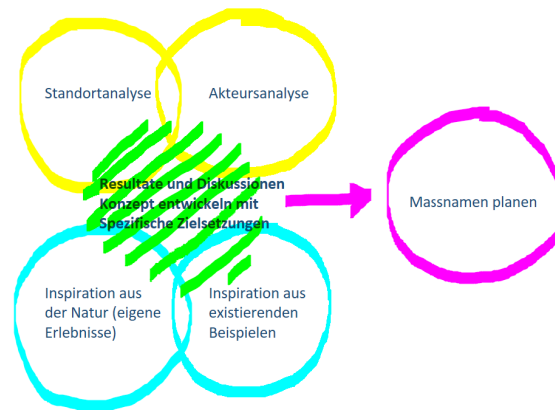
Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	2
EINLEITUNG	3
ZIELE	3
KOMPETENZEN.....	4
ARBEITSWEISE	5
PROZESS	5
METHODEN.....	5
FORMALE VORGABEN.....	6
STRUKTUR UND GLIEDERUNG	7
BEWERTUNG	9
BEWERTUNGSKRITERIEN UND -PUNKTE	9
DATEN: EINSCHREIBUNG, ABGABE UND FEEDBACK	12

Einleitung

In Einzelarbeit wird ein Konzept für ein grünes Wohnumfeld entwickelt (Garten, Aussenraum Wohnsiedlung, Hinterhof etc., inkl. Gebäude).

Es sollen Aussenräume und Gebäude als vernetzende Flächen geplant und neue Lebensräume gestaltet oder aufgewertet werden – für verschiedenen Arten sind Lebensräume zu kreieren, um die Biodiversität zu fördern und zu erhalten. Existierende Beispiele sollen als Inspirationsquelle dienen, dürfen als solches aber nicht kopiert werden.



Ziele

- Begleitend und als praktische Anwendung des Unterrichtsstoffes soll in Einzelarbeit ein Praxisauftrag ausgeführt werden.
- Ein Konzept (textliche Beschreibung) wird ausgearbeitet, um einen ausgewählten Standort unter den Schwerpunkten Ökologie, Nutzung und Gestaltung aufzuwerten. Die drei Schwerpunkte sollen miteinander im Einklang stehen. Die Massnahmen sollen so geplant werden, dass Lebensräume entstehen können und die Biodiversität gefördert wird. Das Konzept wird mit Karten, einem Objektplan (Detailskizzen) und Fotos ergänzt.
- Es werden verschiedene Analysemethoden angewendet, um den Standort zu erfassen. Die Ergebnisse werden mit der Umgebung (Korridore, Vernetzung etc.) abgeglichen, um daraus logische und kohärente Ziele und Massnahmen zu entwickeln.

Kompetenzen

Die Studierenden können ...

- ein Konzept nach Vorgaben erstellen
- einen ausgewählten Standort nach vorgegebenen Parametern aufnehmen / kartieren und analysieren, um daraus eine ökologische Planung (Aufwertung) zu konzipieren
- Informationen zu folgenden Themen beschaffen und interpretieren: Inventare, Karten (naturräumlich, geologisch und pedologisch; nationale und kantonale GIS Browser), Klimadaten (Exposition, Sonneneinstrahlung und Schatten, Niederschlag)
- folgende räumlichen Dimensionen - Gebäude, Garten / Innenhof und Aussenraum - in Zusammenhang mit bestehenden Korridoren bringen und in die Planung einfließen lassen, Themen: Vernetzung und Durchlässigkeit
- Massnahmen planen, um Tier- und Pflanzengemeinschaften zu fördern und in architektonische Elemente zu integrieren (Lebenszyklus-Angaben einschliessen und auftretende Hindernisse berücksichtigen)
- die geplanten Massnahmen mit Hilfe von Sketchup grafisch darstellen
- eine einfache Akteursanalyse durchführen und in die Planung integrieren

Arbeitsweise

Die Studierenden suchen als erstes einen geeigneten Standort für ihr Konzept aus und begehen diesen vor der definitiven Entscheidung.

Im nächsten Schritt steht eine Literaturrecherche zum Thema Aufwertung / Neugestaltung eines Standortes an – dazu müssen Keywords (thematische Begriffe) gesucht (Brainstorming) und aufgelistet werden.

Die Studierenden erstellen für den gesamten Prozess ein «Inspirations-Journal». Darin sind «Inspirationsquellen» zu festzuhalten, wie z.B. Skizzen, Bilder, Texte, die den Prozess beeinflusst haben.

Prozess

Auf MS Teams werden gemäss den Coaching-Einträgen Gruppen gebildet, in denen die Studierenden einen Austausch untereinander (kleine Gruppen) pflegen sollen und Einsicht in andere Arbeiten nehmen. Der Austausch der Entwürfe und Ideen erfolgt zentral über diese eine Plattform.

Die Coaching-Sitzungen finden via MS Teams-Videokonferenz statt.

Das OneNote Kursnotizbuch innerhalb von MS Teams soll für individuelle Notizen, Inspirationsjournal, Coaching-Sitzungen, Präsentation und Praxisauftrag genutzt werden. Der Zugriff auf die Gruppen auf MS Teams und das Kursnotizbuch erfolgt nach der Einschreibung für die Coaching Sitzungen (siehe Kapitel: Daten: Einschreibung, Abgabe und Feedback)

Methoden

Der ausgewählte Standort soll folgendermassen analysiert werden:

Abiotische Parameter:

- Räumliche Dimension: Wo befindet sich der ausgewählte Standort und welchen Einfluss hat der Siedlungsraum auf die ausgewählte Fläche (Vernetzung, Korridore, Barrieren (Strassen, Mauern) etc.)? Aus den Ergebnissen wird eine thematische Karte erstellt.
- Grüne Infrastrukturen: Die [Checkliste Stefan Ineichen](#) soll am ausgewählten Standort angewandt und mit der Umgebung (Korridore und Vernetzung) abgeglichen und interpretiert werden.
- Klima: Angaben zur Lage, Exposition (Wind / Schatten und Sonneneinstrahlung) und durchschnittlicher Niederschlag sollen am gewählten Standort gemacht werden.

Biotische Parameter:

- Welche Böden sind vorhanden? Geologische Karten und, falls vorhanden, pedologische Karten werden konsultiert und analysiert (z.B. mittels online GIS-Browser).
- Welche Vegetationstypen und Strukturelemente sind in der Umgebung vorhanden? Gibt es natürliche Habitate in der Umgebung z.B. Naturschutzgebiete oder Bundesinventare (mittels GIS-Browser)?
- Gibt es zum Standort der ausgewählten Fläche faunistische und floristische Inventare der Gemeinde / Stadt oder des Kantons? Info Species und Info Flora müssen konsultiert werden.

Akteurs-Analyse:

Es wird eine kurze Akteurs-Analyse gemacht. Das Herstellen des Kontakts zu den Akteuren und die Art und Weise wie sie involviert werden sollen, wird beschrieben.

Formale Vorgaben

Gesamtumfang des Praxisauftrags: max. 10 A4-Seiten; Abstract, Inhaltsverzeichnis und Anhang sind nicht Teil dieser 10 Seiten

- Schrift: Times New Roman
- Schriftgröße: 11
- Zeilenabstand: 1
- Seitenformat: A4 Hochformat
- Karten und Pläne: A3 Querformat
- Dateiformat: PDF
- Dokumentenbeschriftung: Praxisauftrag_Nachname_Vorname.pdf

Struktur und Gliederung

Bitte folgendes Dokument: [ZHAW-Arbeitsanleitung zum Abfassen studentischer Arbeiten](#) runterladen, da immer wieder darauf Bezug genommen wird.

Die schriftliche Arbeit muss folgendermassen aufgebaut sein:

1. **Abstract** Wird für diese Arbeit in deutscher Sprache geschrieben. Es beinhaltet die Zusammenfassung der gesamten Arbeit und enthält 0.5 bis max. 1 Seite (siehe s.3 in ZHAW-Arbeitsanleitung zum Abfassen studentischer Arbeiten).

Anmerkung: Wie in ZHAW-Arbeitsanleitung zum Abfassen studentischer Arbeiten (s. 16 / Anhang 4) erwähnt, wird zuerst das Titelblatt erarbeitet und es sollte mit einem klaren und griffigen Titel versehen sein.

2. **Inhaltsverzeichnis:** Wird automatisch erstellt und soll alle Kapitel und Unterkapitel beinhalten.

3. **Einleitung**

- **Ausgangslage und theoretischer Hintergrund:** Weshalb muss anders geplant und gestaltet werden als bis anhin? Verlangt sind Theoriegrundlagen, die verschriftlicht werden sollen. Folgende Themen dienen als Beispiele: Biodiversitätsverlust, Verstädterung, Sustainable Development Goals (SDG oder Nachhaltigkeitsziele), Biodiversitätsstrategie Schweiz und den daraus entwickelten Aktionsplänen, etc.; aber auch zu vorhandenen Trends / Bewegungen, die sich mit diesem Thema beschäftigen wie z.B. Animal Aided Design, Habitecture, Baubotanik, Naturnahe Gartengestaltung, etc.
- **Zielsetzung und Fragestellung:** Was ist das Ziel dieser Arbeit? Zum Beispiel: Anwendung einer Methode, die Naturwissenschaft und Gestaltung zusammenbringt und für die Auswertung von Biodiversität im urbanen Raum standortsspezifisch ist.

4. **Material und Methoden:** Hier wird das methodische Vorgehen beschrieben, damit die Arbeit reproduzierbar ist. Für mehr Infos dazu siehe s. 5 (ZHAW-Arbeitsanleitung zum Abfassen studentischer Arbeiten.)

- **Standort Beschreibung:** Enthält Angaben zur gewählten Stadt / Gemeinde und zum gewählten Kanton (Einwohner*innen, Standortkoordinaten, etc.).
- **Methodisches Vorgehen:** Beschreibung des Vorgehens und der Methoden, die zur Erreichung des Ziels führen. Zusätzlich muss auf die folgenden Punkte genauer eingegangen werden:
 - **Standortanalyse:** Soll auf Grund von thematischen Karten (Geologie, Boden, Vegetation, Vernetzung, Naturschutzgebiete, Barrieren, etc.) gemacht werden. Welche Karten wurden gefunden (verschiedene Massstäbe) und benutzt (Quellenangaben!)? Im Falle einer eigenen Kartierung sollen die benutzten Instrumente (Software) angegeben werden.
 - [Checkliste von Stefan Ineichen](#): Die einzelnen Kriterien der Liste müssen auf das eigene Gebiet angewendet werden.
 - Mikro und Makro-Klimatische-Parameter: Wo wurden die Infos über die klimatischen Daten des Standortes gefunden? Beschreiben der Exposition und Schatten-Analyse des Standorts. Welche Software wurde angewandt?
 - **Akteurs-Analyse:** Worum geht es hier? Wozu braucht es diese Analyse? Die Analysemethode soll beschrieben werden und eine Erklärung dafür gefunden werden. Sie soll in einer Tabelle festgehalten werden.
- **Artenwahl:** Die Wahl muss sich auf vier Tiergruppen beschränken. Die Gründe für die getroffene Wahl müssen beschrieben werden. Die Arten werden anhand von Steckbriefen, Verbreitungskarten, Lebenszyklus, etc. präsentiert.
- **Inspirationsjournal:** Wie wird ein Inspirationsjournal aufgebaut (Beschreibung und Struktur)? Welche *Keywords* (Stichwörter), inspirierenden Bilder, Beispiele, Bücher, usw., wurden für die Suche benutzt (z.B. gezielte Exkursion, Zufall, sonstige persönliche Erfahrung, etc.) (mit Quellenangabe)?

- **Konzeptentwicklung:** Wie sollen die gefundenen Informationen und die Inspirationen in die Planung und Umsetzung miteinbezogen werden?
 - **Massnahmen planen:** Woraus wurden die Biodiversitätsfördermassnahmen entnommen (z.B. Vorlesung, Bücher, Artikel, Internet, etc.)? Wichtig ist es, Vorlesungen oder Publikationen zu zitieren, die die Massnahmen zusammenzufassen. Welche Kriterien müssen die Massnahmen beinhalten und was sollte dabei berücksichtigt werden?
- 5. Ergebnisse und Diskussion:** Ergebnisse, die durch die Anwendung der verschiedenen Methoden, herausgefunden wurden, werden zusammengefasst und diskutiert. Folgende Punkte müssen in der Diskussion berücksichtigt werden:
- **Relevante thematische Karten:** werden interpretiert, in den Zusammenhang mit dem Standort gebracht und diskutiert.
 - **Checkliste von Stephan Ineichen:** die für den ausgewählten Standort zutreffenden Kriterien werden interpretiert und diskutiert (Tabelle und Grafik im Text, gesamte Checkliste im Anhang).
 - **Mikro- und Makro-Klimatische Parameter:** die für den ausgewählten Standort zutreffenden Parameter werden interpretiert und diskutiert.
 - **Akteursanalyse:** Die Ergebnisse der Akteursanalyse werden interpretiert und diskutiert.
 - **Konzeptentwicklung:** Zeigte die gewählte Konzeptentwicklung die erwarteten Ergebnisse? Die Frage wird diskutiert.
- **Massnahmen planen:** Aufgrund welcher Beurteilung(en) kann davon ausgegangen werden, dass die Massnahmen greifen werden? Die Frage wird diskutiert.

Anmerkung: Im Allgemeinen sind Ergebnisse und Diskussion getrennt, aber in diesem Fall ist es sinnvoll, sie zusammenzuführen, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden und die Lektüre flüssiger zu gestalten.

6. **Fazit:** Eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse und einen persönlichen Blick auf den Arbeitsprozess. Was ist der inhaltliche Erkenntnisgewinn? Wo gab es Schwierigkeiten? Was lief gut?
7. **Literaturverzeichnis:** Es wird empfohlen mit *Zotero* (APA Style benutzen) zu arbeiten. Abbildungen, Tabellen und Internet-Links erhalten je ein eigenes Verzeichnis. Im Literaturverzeichnis werden nur Artikel, Bücher, etc. aufgelistet, die in der Arbeit zitiert werden.

Zitieren im Text: siehe s. 7 und s. 11 (Anhang) im Dokument ZHAW-Arbeitsanleitung zum Abfassen studentischer Arbeiten: Variante 1 (Literaturangabe im Text mit Autor und Jahreszahl). Zusätzliche Infos bzgl. dem APA-Style können auf <https://academicwriter.apa.org> nachgelesen werden (ZHAW-VPN Verbindung erforderlich).

8. **Anhänge:** Inspirationsjournal, ausgefüllte Checkliste Stefan Ineichen, eigene Checkliste

Wichtige Anmerkung: Jedes Bild und jede Tabelle müssen nummeriert (Tabelle 1, Abbildung 1, etc.), beschrieben (Legende) und im Text klar erwähnt sein (vgl. Tab. 1, Abb. 1, etc.).

Bewertung

Es müssen während des Moduls folgende Pflichtveranstaltungen besucht werden:

- Coaching (Einzelgespräch)
- „Peep-to-peer“-Präsentationen (präsentieren und als Zuhörer*in aktiv teilnehmen)

Für jede nicht besuchte Pflichtveranstaltung wird eine ganze Note von der Gesamtnote abgezogen. Es wird eine Anwesenheitskontrolle durchgeführt.

Bewertungskriterien und -punkte

1. Gliederung	Punkte
1.1 Titelseite	
Vollständig gemäss Vorgaben	1
Unvollständig oder nicht vorhanden	0
1.2 Inhaltsverzeichnis und Seitennummerierung	
Vollständig und korrekt	1
Unvollständig oder fehlend	0
1.3 Aufbau und Gliederung	
Übersichtlich und logisch gegliedert; die einzelnen Teile sind sinnvoll gewichtet	3
Teilweise übersichtlich und logisch gegliedert; die einzelnen Teile sind teilweise sinnvoll gewichtet	2
Teilweise übersichtlich und logisch gegliedert oder die einzelnen Teile sind teilweise sinnvoll gewichtet	1
Nicht nachvollziehbar; die einzelnen Teile sind nicht sinnvoll gewichtet	0
1.4 Quellenangaben / Verweise	
Vollständig und korrekt bei Zitaten, Zusammenfassungen aus Fachliteratur, Bildern und Grafiken	2
Bei Zitaten, Zusammenfassungen aus Fachliteratur, Bildern und Grafiken teilweise fehlend oder unkorrekt	1
Bei Zitaten, Zusammenfassungen aus Fachliteratur, Bildern und Grafiken mehrheitlich fehlend oder unkorrekt	0
1.5 Quellen- und Bildverzeichnis	
Lückenlos und vielfältig mit guter Durchmischung von Literatur- und Internetquellen	2
Unvollständig oder einseitig	1
Fehlend oder minimal	0
1.6 Bilder, Grafiken und Kartenlegenden	
Bilder, Grafiken und Karten aussagekräftig beschriftet	2
Bilder, Grafiken und Karten teilweise aussagekräftig beschriftet	1
Bilder, Grafiken und Karten nicht oder ungenügend beschriftet	0
Punktetotal	11

2. Struktur	Punkte
2.1 Abstract, Einleitung und Themenwahl	
Abstract, Ausgangslage, theoretischer Hintergrund und Motivation beschrieben	1
Abstract, Ausgangslage, theoretischer Hintergrund und Motivation kaum oder nicht beschrieben	0
2.2 Zielsetzung	
Differenziert formuliert und vollumfänglich	2
Unklar formuliert oder lückenhaft	1
Mehrheitlich nicht themenbezogen oder fehlend	0
2.3 Fragestellungen	
Von den Zielen abgeleitet und differenziert formuliert	2
Nicht klar aus den Zielen abgeleitet oder unklar formuliert	1
Nicht von den Zielen abgeleitet oder unverständlich	0
2.4 Arbeitsweise, Material und Methoden	
Vorgehensweise, Material beschrieben und Methoden adäquat	2
Vorgehensweise, Material kaum beschrieben und / oder die Methoden nicht adäquat	1
Nicht beschrieben	0
2.5 Ergebnisse und Diskussion	
Ergebnisse interpretiert und mit dem theoretischen Teil / Recherche verglichen und diskutiert	2
Ergebnisse kaum interpretiert und kaum mit dem theoretischen Teil / Recherche verglichen und kaum diskutiert	1
Nicht interpretiert, nicht verglichen und nicht richtig diskutiert	0
2.6 Massnahmen	
Stehen im Zusammenhang mit den Analysen und aus den Ergebnissen wurden Massnahmen abgeleitet / entwickelt	2
Stehen nicht klar im Zusammenhang mit den Analysen und wurden nicht aus den Ergebnissen abgeleitet / entwickelt	1
Nicht abgeleitet / entwickelt, stehen in keinem Zusammenhang	0
2.7 Erkenntnisse und Schlussfolgerung / Fazit	
Wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst und Schlussfolgerungen konkret und anwendbar	2
Erkenntnisse unvollständig zusammengefasst und/oder Schlussfolgerungen ansatzweise beschrieben	1
Erkenntnisse nicht zusammengefasst und/oder Schlussfolgerungen nicht beschrieben	0
Punktetotal	13

3. Inhalt	Punkte
3.1 Aktuelles und zentrales Fachwissen aus Literatur und Internetquellen	
Umfassend berücksichtigt	3
Mehrheitlich berücksichtigt	2
Teilweise berücksichtigt	1
Nicht berücksichtigt	0
3.2 Theoriebezüge in der Analyse / Entwicklung und Diskussion	
Treffende Bezüge zwischen der Analyse / Entwicklung und Diskussion und geeigneten theoretischen Konzepten oder Modellen	3
Erkennbare Bezüge zwischen der Analyse / Entwicklung und Diskussion und geeigneten theoretischen Konzepten oder Modellen	2
Ansatzweise Bezüge zwischen der Analyse / Entwicklung und Diskussion und geeigneten theoretischen Konzepten oder Modellen	1
Keine Bezüge	0
3.3 Beantwortung der Fragestellung	
Differenziert, aus verschiedenen Perspektiven	4
Nur teilweise differenziert, wenige verschiedene Perspektiven	3
Wenig differenziert und selten aus verschiedenen Perspektiven	2
Sehr wenig differenziert, ohne verschiedene Perspektiven	1
Nur vereinzelt und oberflächlich	0
3.4 Differenziertheit und Folgerichtigkeit in der Argumentation	

Klare Darstellung, präzise Zusammenhänge, logische Folgerungen	6
Teilweise klare Darstellung, präzise Zusammenhänge, logische Folgerungen	5
Gute Beschreibung von Zusammenhängen, teilweise logische Folgerungen	4
Ausreichende Beschreibung von Zusammenhängen, wenige logische Folgerungen	3
Nur oberflächliche Beschreibung von Zusammenhängen, kaum logische Folgerungen	2
Unzureichende Beschreibung von Zusammenhängen, selten logische Folgerungen	1
Fehlende Zusammenhänge, unlogische Folgerungen	0
3.5 Qualitative Beantwortung der Fragestellungen	
Differenziert, aus verschiedenen Perspektiven	4
Nur teilweise differenziert, wenige verschiedene Perspektiven	3
Wenig differenziert und selten aus verschiedenen Perspektiven	2
Sehr wenig differenziert, ohne verschiedene Perspektiven	1
Nur vereinzelt und oberflächlich	0
Punkttotal	20

4. Gestaltung	Punkte
4.1 Layout und Schrift	
Sorgfältig, anschaulich, mit klarem Konzept	2
Teilweise unsorgfältig oder mit uneinheitlichem Konzept	1
Unsorgfältig, ohne Konzept	0
4.2 Bilder, Karten und Grafiken	
Auswahl aussagekräftig und Qualität korrekt	2
Auswahl beliebig oder Qualität teilweise mangelhaft	1
Auswahl unpassend oder Qualität ungenügend sinnvoll gewichtet	0
4.3 Verknüpfung von Text und Bild	
Durchdacht und überzeugend, an geeigneter Stelle	2
Teilweise überzeugend, teilweise an geeigneter Stelle	1
Nicht überzeugend, nicht vorhanden	0
Punkttotal	6

5. Sprache	Punkte
5.1 Grammatik und Orthographie	
Fehlerfrei, maximal 1 Fehler pro A4 Seite Lauftext	6
Praktisch fehlerfrei, maximal 2 Fehler pro A4 Seite Lauftext	5
Genügend, maximal 3 Fehler pro A4 Seite Lauftext	4
Mangelhaft, maximal 4 Fehler pro A4 Seite Lauftext	3
Unbefriedigend, maximal 5 Fehler pro A4 Seite Lauftext	2
Ungenügend, maximal 7 Fehler pro A4 Seite Lauftext	1
Nicht bewertbar, 8 und mehr Fehler pro A4 Seite Lauftext	0
5.2 Ausdrucksform	
Variantenreiche Wortwahl, präzise im Ausdruck (inkl. Genderaspekte), stilistisch überzeugend	6
Wortwahl meist überzeugend, gut verständlich, stilistisch meist befriedigend	5
Wortwahl teilweise überzeugend, meist verständlich, stilistisch teilweise befriedigend	4
Stellenweise unverständlich, Mängel im Ausdruck, umgangssprachliche Formulierungen	3
Verständnis erschwert und gravierende Mängel im Ausdruck	2
Nur mit Mühe verständlich, kein Sprachstil erkennbar	1
Weder Stil noch Wortwahl oder sinnvolle Ausdrucksform erkennbar	0
Punkttotal	12

Gesamttotal Punkte**62**

Punkte	29-31	32-33	34-36	37-39	40-42	43-45	46-48	49-51	52-54	55-57	58-60	61- 62
Note	3	3.5	3.75	4	4.25	4.5	4.75	5	5.25	5.5	5.75	6

Daten: Einschreibung, Abgabe und Feedback

Einschreibung

Coaching Sitzungen: Einschreibung bis Sonntag 20. September 2020, 23:59 Uhr [via Moodle](#)
Präsentationen: Einschreibung bis Sonntag 4. Oktober 2020, 23:59 Uhr [via Moodle](#)

Abgabe

Präsentation: 2. und 9. Dezember 2020 – Abgabe [via Moodle](#) 48 Stunden vor der Präsentation
Praxisauftrag: Freitag 18. Dezember 2020, 23:59 Uhr – als eine PDF-Datei auf [Moodle](#) [hochladen](#).

Feedback

Rückmeldung: Mittwoch 13. Januar 2021 – schriftlich via Moodle.

Naturnahe Grünräume

- eine Checkliste

für Grünflächen, Wohnumfeld, Garten und Parks

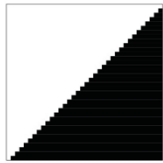
Zu einer sorgfältigen ökologischen Bewertung einer Grünfläche – ob im Wohnumfeld oder bei öffentlichen Anlagen – sind aufwändige, längerfristige Aufnahmen der Vegetation und der Fauna, ihrer Umgebung und Geschichte sowie der Bewirtschaftung erforderlich. Oft fehlen jedoch Zeit und Ressourcen für eine detaillierte Aufnahme. Um einen **ersten Eindruck der ökologischen Qualitäten** (hinsichtlich **Biodiversität**) eines Grünraumes zu gewinnen, ist die folgende Checkliste entwickelt worden. Sie entspricht – in leicht abgeänderter und durch „Icons“ ergänzter Form – einem Fragenkatalog, den Myriam Koller in ihrer Semesterarbeit *Der ökologische Wert einer Wohnumgebung - Kriterien und Bewertung* (FS 2013) entwickelt hat.

Die Fragen, die in der Checkliste aufgeführt sind, sind **acht Themenfeldern** zugeordnet, die wiederum in zwei Vierergruppen gegliedert sind:

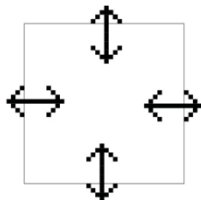
Die ersten vier Themenfelder beziehen sich auf das **gesamte Areal** und geben einen groben Überblick über die grossräumigen Strukturen, die sich über das ganze Untersuchungsgebiet und darüber hinaus erstrecken, während die Fragestellung bei vier weiteren Themenfeldern **einzelne, kleinräumigere Strukturen** betreffen und gewissermassen in die Ebene der Lebensraumelemente hineinzoomen.

Hier wird auf Erklärungen der Bedeutung der einzelnen Kriterien verzichtet in der Annahme, dass diese im grossen Ganzen bekannt sind. Ebenso erlaubt das vorgeschlagene Vorgehen weder eine quantitative Bewertung (Punkte, Kategorien), noch einen quantifizierten Vergleich verschiedener Anlagen oder Zustände – nur schon, weil sich die fraglichen Gärten oder Anlagen in Grösse und Potenzial sehr stark unterscheiden können. Die Checkliste bietet jedoch eine **Methode, sich der ökologischen Beurteilung einer Anlage anzunähern** und diejenigen **Fragen zu stellen**, die in diesem Zusammenhang relevant sind.

Die Fragen sind so formuliert, dass eine **positive Antwort** („ja“) auf den ökologischen Wert hinweist. Selbstverständlich können nicht für allen Anlagen sämtliche Fragen beantwortet werden – so erübrigt sich etwa die Frage nach der Artenvielfalt einer Hecke, falls keine Hecke vorhanden ist. Wenn eine Optimierung der ökologischen Qualität angestrebt wird, kann bei den negativ beantworteten Fragen angesetzt werden. Bei der **Entwicklung von Aufwertungsmöglichkeiten** wird die **rein ökologische Betrachtungsweise erweitert** werden durch den Einbezug von wirtschaftlichen und gestalterischen Fragen und Überlegungen zur Nutzbarkeit des Areals und seiner Teilbereiche.

Checkliste ökologische Bewertung → Themenfelder**Gesamtes Areal (1-4):**

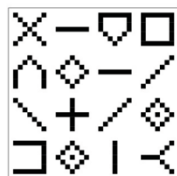
1. Versiegelungsgrad



2. Vernetzung



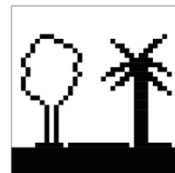
3. Ungestörte Bereiche



4. Vielfalt an Strukturelementen

Einzelne Strukturen (5-8):

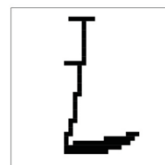
5. Vielfalt innerhalb der einzelnen Strukturelemente



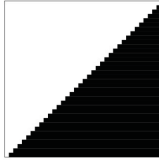
6. Einheimisch und standortgemäss



7. Alter



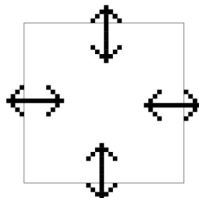
8. Naturnahe Bewirtschaftung

Checkliste ökologische Bewertung → Fragen**Gesamtes Areal (1-4):****1. Versiegelungsgrad**

Sind die Bodenbeläge in folgenden Bereichen durchlässig (= unversiegelt – also z.B. nicht asphaltiert, sondern als wasserdurchlässige Kiesflächen ausgestaltet)?

- Zufahrt
- Parkplatz
- Vorplatz
- Sitzplatz
- Fussweg
- weitere „graue“ Flächen

Zusätzliche Frage (ausserhalb des ja/nein-Schemas): Schätzwert des Versiegelungsgrades der Freifläche (ohne Gebäude) in Prozent?

**2. Vernetzung**

Falls Mauern vorhanden sind: Besteht (etwa für Igel) die Möglichkeit, sie zu umgehen?

Sind die an das Areal grenzenden Strassen für Tiere, die zu Fuss unterwegs sind, überwindbar, d.h. wenig befahren?

GL UÖ 2, 9.10.2019

Naturnahe Grünräume – eine Checkliste 4

Sind bestehende Zäune durchlässig (besonders in Bodennähe)?

Grenzt das untersuchte Areal an andere Grünflächen oder Gärten?

Sind angrenzende Areale naturnah gestaltet?

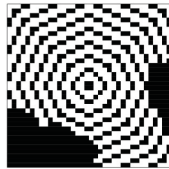
Gibt es offene Flächen (Wiesen, Rasen), die in der Nachbarschaft eine Fortsetzung finden?

Gibt es Hecken oder Gehölzgruppen, welche sich vom Areal in benachbarte Areale fortsetzen?

Gibt es Trockensteinmauern, die sich vom Areal in ein benachbartes Areal fortsetzen?

Ist ein offenes Gewässer als Verbindungselement zu weiteren Arealen vorhanden?

Ist ein Gewässer auf einem Nachbar-Areal vorhanden?



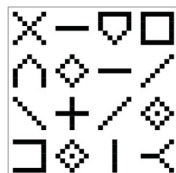
3. Ungestörte Bereiche

Gibt es kleinere oder grössere ungenutzte Bereiche auf dem Areal, welche in der Regel nicht begangen werden?

Gibt es Bereiche, welche nicht oder kaum Lärm ausgesetzt sind?

Gibt es Bereiche, die nicht durch Kunstlicht beeinträchtigt werden?

Gibt es Bereiche, wo kaum Eingriffe durch Bewirtschaftung oder Pflege stattfinden?



4. Vielfalt an Strukturelementen

Welche der folgenden Strukturelemente sind vorhanden?

- Ruderalflächen

GL UÖ 2, 9.10.2019

Naturnahe Grünräume – eine Checkliste 5

- Wiesen- und Rasenflächen
- Bodendecker
- Hecke
- Stauden
- Fassadenbegrünung
- Dachbegrünung
- Bäume
- bewachsene Baumscheiben
- Topfpflanzen

Kleinstrukturen: Sind folgende Kleinstrukturen vorhanden?

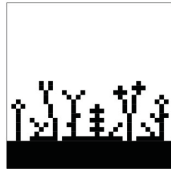
- Trockenmauer
- Wegplatten
- Steinhaufen
- Reisig-/ Laubhaufen
- Asthaufen
- Holzbeige
- Totholz
- Holzzaun (unbehandelt)
- Nisthilfen für Insekten („Bienenhotel“)
- Nisthilfen für Vögel
- Kompost

Gewässer: Sind folgende Gewässer vorhanden?

- Teich
- Bach

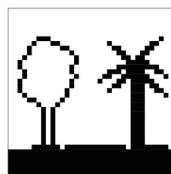
GL UÖ 2, 9.10.2019

Naturahe Grünräume – eine Checkliste 6

Einzelne Strukturen (5-8):**5. Vielfalt innerhalb der einzelnen Strukturelemente**

Vegetation (falls entsprechende Strukturelemente vorhanden):

- Sind die Ruderalflächen artenreich?
- Sind die Wiesen- und Rasenflächen artenreich?
- Bestehen Bodendecker aus verschiedenen Arten?
- Bestehen Staudenpflanzungen aus verschiedenen Arten?
- Ist die Hecke aus mehreren Gehölzarten zusammengesetzt?
- Besteht die Hecke aus Gehölzen unterschiedlicher Höhen?
- Besteht die Fassadenbegrünung aus verschiedenen Arten?
- Besteht die Dachbegrünung aus verschiedenen Pflanzenarten?
- Besteht der Baumbestand aus verschiedenen Arten?
- Ist die Baumscheibe mit verschiedenen Pflanzenarten bewachsen?

**6. Einheimisch und standortgemäss**

Sind keine Neophyten auf dem Areal vorhanden?

Wenn Neophyten vorhanden, sind diese nicht invasiv?

→ Invasive Arten gemäss Schwarzer Liste und Watch-List

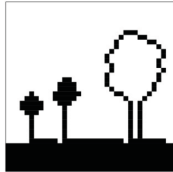
GL UÖ 2, 9.10.2019

Naturnahe Grünräume – eine Checkliste 7

→ www.infoflora.ch → Flora → Neophyten, Listen & Infoblätter

Werden gebietsfremde (z.B. Ginkgo), nicht der Höhenstufe (z.B. Fichte) oder dem Standort (z.B. Rhododendren) entsprechende Zierpflanzen und –gehölze höchstens punktuell verwendet?

Sind kaum Pflanzen vorhanden, deren mangelnde Vitalität auf für sie ungeeignete Standortverhältnisse hinweist?



7. Alter der einzelnen Strukturelemente

Ist die Ruderalfläche mehrere Jahre oder gar Jahrzehnte alt?

Sind Wiesen oder Rasen viele Jahre oder Jahrzehnte alt?

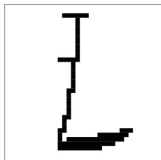
Sind auf dem Areal alte Staudenpflanzungen vorhanden?

Sind in Hecken neben jungen auch alte Gehölzpflanzen vorhanden?

Sind auf dem Areal hohe, grosskronige alte Bäume vorhanden?

Weist Bewuchs von krautigen Ritzenpflanzen auf ein hohes Alter der Mauern hin?

Ist die Fassadenbegrünung gut entwickelt, offensichtlich aus älteren Pflanzen bestehend?



8. Naturnahe Bewirtschaftung

Wird der Kompost als Dünger verwendet?

Werden ausschliesslich biologische Pflanzenschutzmittel verwendet?

Werden Pflanzenschutzmittel zurückhaltend eingesetzt?

Wird auf den Einsatz von Herbiziden und von andern chemischen Vertilgungsmitteln verzichtet?

GL UÖ 2, 9.10.2019

Naturmahe Grünräume – eine Checkliste 8

Wird Spontanvegetation bis zu einem gewissen Grad toleriert?

Wird das Laub liegengelassen?

Wird auf den Einsatz von Laubbläsern verzichtet?

Begleitet ein Krautsaum Hecken und Gebüsche?

Wird das Heckenschnittgut für Asthaufen verwendet?

Werden morsche Äste, und hohle und absterbende Bäume – sofern keine Gefahr für die BenutzerInnen des Gartens bzw. der Anlage besteht – belassen?

Wird Regenwasser zur Bewässerung genutzt?

Werden Teile von Wiese, Rasen oder Krautsäumen über Winter stehen gelassen?

Werden Wiesen und Rasen erst spät (gegen Ende des Frühlings) zum ersten Mal gemäht?

Wird das Schnittgut nicht abgesaugt und vor der Entfernung liegengelassen?

Werden möglichst naturschonende Gartengeräte (Besen, Gartenschere, Sense usw.) verwendet?

Werden Pflanzen und Flechten an Mauern belassen?

Werden Spalten, Risse und Schadstellen in Mauern bzw. im Mauerputz belassen, falls keine Beeinträchtigung der Stabilität der Mauer zu erwarten ist?

Sind die Schächte so präpariert, dass sie keine Fallen für Tiere darstellen?

Sind die Kellertreppen so präpariert, dass sie keine Fallen für Tiere darstellen?

Sind die Glasfassaden und Fensterfronten für Vögel ungefährlich oder nicht vorhanden?

Ist die Beleuchtung sinnvoll ausgerichtet (keine Kugellampen) und zeitlich beschränkt?

Wird die Aussenhülle der Beleuchtungskörper nicht übermässig erhitzt?

Stefan Ineichen, GL UÖ 2, HS18

Anhang B

Auswertung InfoSpecies



Schweizerisches
Informationszentrum
für Arten

Centre suisse
d'informations
sur les espèces

Centro svizzero
d'informazione
sulle specie

Vereinbarung zwischen
InfoSpecies - Schweizerisches Informationszentrum für Arten
und

[Institution, Abteilung oder Büro] Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft (ZHAW), Wädenswil

Bitte ankreuzen: ☐ Bund, Kanton (intern) ☐ Gemeinde ☐ Park ☒ Öffentliche Forschungseinrichtung
☐ NGO, Gesellschaft, Verein (nicht kommerziell) ☐ Privates Büro ☐ Andere:

[Name, Vorname] Manikkan, Mathujah

[Komplette Adresse] Grüentalstrasse 14, 8820 Wädenswil

[E-Mail Adresse, Telefonnummer] manikmat@students.zhaw.ch / 0764257242

betreffend Lieferung und Nutzung von Daten

Die InfoSpecies angeschlossenen Datenzentren liefern dem/der oben genannten Antragsteller/in die Daten für die unten ausgewählten Artengruppen. Bitte vorgängig folgende Punkte ausfüllen:

[1] Die gelieferten Daten werden ausschliesslich für folgende(s) **Studie/Projekt** verwendet

Bachelorarbeit "Förderung der Biodiversität auf Entwicklungsarealen"

[2] **Auftraggeber** (Bund, Kanton, Gemeinde, privates Unternehmen, Universität, Fachhochschule, ...)

ZHAW

[3] **Beschreibung Studie/Projekt** [Projektbeschreibung kann auch separat per E-Mail zugestellt werden]

Bachelorarbeit "Förderung der Biodiversität auf Entwicklungsarealen - Beispiel Hobelwerk Oberwinterthur"

Welche Wildtiere sind zu fördern?

[4] **Projektperimeter** (Kanton(e), Gemeinde(n), Quadratkilometer oder Shapefile [möglichst in LV95])

Stadtkreis Oberwinterthur (ca. 10 km vom Standort entfernt)

[5] **Auflösung der Daten** [gewünschte Auflösung ankreuzen]

☒ Artenliste (ohne Koordinaten) ☒ 5x5km ☐ 1x1km ☐ Rohdaten (so genau wie möglich)

[6] **Artengruppen** [gewünschte Gruppen ankreuzen]

Info fauna (CSCF & karch) & KOF/CCO

Wirbeltiere:

- ☒ Fische
☒ Amphibien
☒ Reptilien
☒ Säugetiere (ohne Fledermäuse)
☒ Fledermäuse

Wirbellose:

- ☒ Weichtiere
☒ Flusskrebse
☒ Spinnen
☒ Eintagsfliegen
☒ Köcherfliegen
☒ Steinfliegen

- ☒ Libellen
☒ Heuschrecken
☒ Tagfalter und Zygaenen
☒ Nachtfalter
☒ Hautflügler (*Aculeaten*)
☒ Laufkäfer
☒ Holzkäfer

Schweizerische Vogelwarte

- ☒ Brutvögel

Info Flora

- ☐ Flora (Gefässpflanzen)
☐ Makroalgen (*Characeae*)

Swissbryophytes

- ☐ Moose

SwissLichens

- ☐ Flechten

SwissFungi

- ☐ Pilze

Daten werden benötigt für:

- ☒ alle Arten der ausgewählten Artengruppen
☐ nur für die prioritären / gefährdeten Arten der ausgewählten Artengruppen
☐ nur für folgende Arten:

Sind im Rahmen dieses Projekts Felduntersuchungen geplant? : ☐ ja ☒ nein

Wenn ja, für folgende Artengruppen:

Projektdauer: von bis

Bedingungen

- Der/die Antragsteller/in hat die Bedingungen für die Nutzung und Weiterverwendung der Daten zur Kenntnis genommen ([Richtlinien betreffend Eigentum, Weitergabe und Verwendung von Beobachtungsdaten von InfoSpecies](#)).
- Der/die Antragsteller/in akzeptiert namentlich folgende Punkte:
 - Keine Weitergabe von Daten an Dritte;
 - Keine Publikationen (wissenschaftliche Artikel) der erhaltenen Daten, kein Deponieren der Daten in einem wissenschaftlichen «repository» (ausser bei entsprechender Absprache mit den betroffenen Datenzentren);
 - In Berichten und Zusammenstellungen ist die Auflistung von zusammengefassten Daten möglich mit Zitierung des zuständigen Datenzentrums (Beispiel: © info fauna, Neuchâtel) und, wenn vorhanden, aller Datenmelder und Datenmelderinnen.
 - Löschen des gesamten gelieferten digitalen Datensatzes (Original, Auszüge und eventuelle Kopien) nach Abschluss des oben genannten Projekts.
- Sollten zusätzliche Felduntersuchungen im Rahmen dieses Projekts durchgeführt werden, verpflichtet sich der/die Antragsteller/in die gesammelten Rohdaten an InfoSpecies weiterzugeben.
- Ein unterzeichnetes und ausgefülltes Exemplar der Vereinbarung wird InfoSpecies zur Bearbeitung des Antrags zugestellt (per Mail an info.species@unine.ch oder per Post an untenstehende Adresse).
- Die Datenlieferung erfolgt durch die betreffenden Datenzentren individuell. Die Lieferfrist beträgt mindestens 5 Werktage.
- Werden Berichte oder Publikationen erstellt, nimmt InfoSpecies gerne ein Belegexemplar entgegen.

Tarife

Für den Datenservice stellt InfoSpecies untenstehende Gebühren in Rechnung.


Datenanfragen, die	reduzierter Tarif*	Normaltarif
1 Datenzentrum betreffen	75 CHF	150 CHF
2 Datenzentren betreffen	140 CHF	280 CHF
3 und mehr Datenzentren betreffen	200 CHF	400 CHF

*Der reduzierte Tarif gilt für Auftragnehmer von Bund oder Kantonen (unter Punkt [2] angeben) und für Gemeinden.

Der Service ist kostenlos für Bund, Kantone, öffentliche Forschungseinrichtungen, Pärke, Naturschutzorganisationen und andere Vereine, Stiftungen mit nicht kommerziellen Zwecken.

Ort und Datum: 1.12.2020

Antragsteller/in



[handschriftliche Unterschrift; digitale Unterschriften werden akzeptiert]

InfoSpecies, c/o info fauna, UniMail - Bâtiment G, Bellevaux 51, CH-2000 Neuchâtel
www.infospecies.ch - info.species@unine.ch – Tel. +41 (0)32 718 36 18

2 / 2

DATENBANK CSCF/karch&CCO-KOF																		
Anfrage: Mathujah Manikkan, ZHAW, Wilderswil vom 1.12.2020																		
Perimeter: Kilometerquadrat mit Adresse (Höbelwerkweg 45, 8404 Winterthur) als Zentrum sowie die daran angrenzenden 8 Kilometerquadrat																		
Tierart gemäss Angaben																		
KOORDINAT_KOORDY: Koordinaten (LV95)																		
INDIGENAT: CH: EN = endemische Art, EP = teilendemische Art, INM = Teilzeiger, INN = einheimische Art, NEO = Neobiota, OTH = gelegentlicher Gast																		
NHV: Art geschützt 922.0 (Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel), 451.1 (Verordnung über den Natur- und Heimatschutz)																		
PRIORITÄT: CH: National priorisierte Arten: 1 = sehr hoch, 2 = hoch, 3 = mittel, 4 = mässig																		
RADIUS: Genaue(k) Ortsangabe, 1 = Innerhalb eines Rasters von 10 x 10 km; Genaue(k) von 2500 bis 10000 m, 2 = mehr als das km/2 oder der angrenzenden km/2, Genaue(k) von 1000 und 2500 m, 3 = Innerhalb km/2, Genaue(k) von 250 und 1000 m, 4 = Innerhalb Viertel des km/2, Genaue(k) von 50 bis 250 m, 5 = Innerhalb der Hektare																		
RAUM: A = Einzelbeobachtung mit der höchsten Präzision, B = Einzelbeobachtung mit auf 100m gerundeten Koordinaten, Höhere Präzision auf Anfrage, C = auf 100m aggregierte Daten, D = auf 1x1 km aggregierte Daten																		
ROTE LISTE: Kategorie Rote Liste 1994, D = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet, n = nicht gefährdet																		
ROTE LISTE: IUCN-Kriterien 2001, RE = In der Schweiz ausgestorben, CR = Vom Aussterben bedroht, EN = Stark gefährdet, VU = Verletzlich, NT = Potenziell gefährdet, DD = Ungenügende Datengrundlage, NE = Nicht beurteilt, NA = Nicht anwendbar																		
ROTE LISTE: provisorischer Status																		
SMARAGD: CBR6, Art aufgeführt in der Berner Konvention, Resolution 6																		
UZZL Umweltzustand Landwirtschaft BAFU 2008, L: Leichter, 1: Leichter, Durch Exporte als Leichter eingestuft, Z: Zielart, Durch Exporte als Zielart eingestuft																		
WZL: Vollzeitpflege zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt im Schweizer Wald (BAFU, 2015), W = Waldart, WZ = Waldzielart																		
Info fauna (CSCF/karch) / SH / 03.12.2020																		
Beobachtungen > 1999																		
TAXON_ID	KLASSE	TRIVIALNAME	TAXON	GEMEINDE	KANTON	RAUM	JAHR	HERKUNFT	ROTE LISTE	PRIORITÄT_CH	UZZL	WZL	NHV	SMARAGD	INDIGENAT_CH	ORDNUNG	FAMILIE	
CSCF-70002	Actinopterygii	Bartgrundel, Schmerle	<i>Barbus barbus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2017	CSCF	LC						INN	Cypriniformes	Cyprinidae	
CSCF-70045	Actinopterygii	Grundling	<i>Gobio gobio</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2017	CSCF	LC						INN	Cypriniformes	Cyprinidae	
CSCF-90210	Actinopterygii	Gründling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> agg.	WINTERTHUR	ZH	A	2017	CSCF	LC						INN	Gasterosteiformes	Gasterosteidae	
CSCF-70012	Actinopterygii	Bachforelle	<i>Salmo trutta</i> s.l.	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	NT	4			923.01-2a		INN	Salmoniformes	Salmonidae	
CSCF-70001	Actinopterygii	Bachforelle	<i>Salmo gairdneri</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	NT	4					INN	Salmoniformes	Salmonidae	
karch-70111	Amphibia	Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2017	karch	EN	3	Z	WZ	451.10		CBR6	Anura	Bombinatoridae	
karch-70113	Amphibia	Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	karch	VU	4			W	451.10		INN	Anura	Bufo
karch-70123	Amphibia	Tritonfrosch	<i>Pedophryne excrucians</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2009	karch	NT						INN	Anura	Ranidae	
karch-70133	Amphibia	Grünkröte-Komplex	<i>Pseudoeurycea</i> sp.	WINTERTHUR	ZH	A	2017	karch	LC			L			INN	Anura	Ranidae	
karch-70127	Amphibia	Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	karch	LC				451.10		INN	Anura	Ranidae	
karch-70104	Amphibia	Berggründel	<i>Ichthyophaga alpestris</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	karch	LC				451.10		INN	Urodela	Salamandridae	
karch-70101	Amphibia	Felsenmolch	<i>Salamandra atra</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2003	karch	VU	4		WZ	451.10		INN	Urodela	Salamandridae	
CSCF-8107	Gastropoda	Wurmschnecke	<i>Boettgerillus pectus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2009	CSCF	NE						NEO	Pulmonata	Boettgeriidae	
CSCF-8135	Gastropoda	Geflügelte Schliessmundschnecke	<i>Macrogastra plicatula</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2009	CSCF	LC						INN	Pulmonata	Clausiliidae	
CSCF-8240	Gastropoda	Rötliche Laubschnecke	<i>Monachoides incarnatus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2009	CSCF	LC						INN	Pulmonata	Hygromiidae	
CSCF-8111	Gastropoda	Weinmilde Glanzschnecke	<i>Agapomphus nitens</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2009	CSCF	LC						INN	Pulmonata	Oxychidae	
CSCF-8175	Gastropoda	Keller-Glanzschnecke	<i>Oxychilus cellarius</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2009	CSCF	LC						INN	Pulmonata	Oxychidae	
CSCF-21363	Insecta	Zweifelfalter Eichen-Prachtlfalter	<i>Agrius digitatus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2006	CSCF	LC						INN	Coleoptera	Buprestidae	
CSCF-21382	Insecta	Blaugrüne Eichen-Prachtlfalter	<i>Agrius subcinctus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2009	CSCF	LC						INN	Coleoptera	Buprestidae	
CSCF-23448	Insecta	Asiatischer Laubholzbockkäfer	<i>Anoplophora glabripennis</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2012	CSCF	LC						NEO	Coleoptera	Cerambycidae	
CSCF-22896	Insecta	Moschabock	<i>Aromia moschata</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2012	CSCF	LC						INN	Coleoptera	Cerambycidae	
CSCF-22896	Insecta	Verfälschter Schönböck	<i>Phymatodes testaceus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2006	CSCF	LC						INN	Coleoptera	Cerambycidae	
CSCF-22809	Insecta	Stäbelsch	<i>Pteronotus cornutus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2012	CSCF	NT						INN	Coleoptera	Cerambycidae	
CSCF-22879	Insecta	Grosser Pappebock	<i>Saperda carcharias</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2012	CSCF	NT						INN	Coleoptera	Cerambycidae	
CSCF-23005	Insecta	Kleiner Plamenbock	<i>Tetropis praetextus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2012	CSCF	LC						INN	Coleoptera	Cerambycidae	
CSCF-22108	Insecta	Asiatischer Märkerkäfer	<i>Harmocrypta bayrida</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	NEO						INN	Coleoptera	Cerambycidae	
CSCF-24867	Insecta	Asiatischer Märkerkäfer	<i>Cossus lineat</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2012	CSCF	LC						INN	Coleoptera	Curculionidae	
CSCF-58620	Insecta		<i>Femilia fuscescens</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2006	CSCF							NEO	Hymenoptera	Formicidae	
CSCF-58646	Insecta		<i>Isodonta mediana</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF							NEO	Hymenoptera	Sphécidae	
CSCF-58650	Insecta		<i>Scolithron curvatum</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2014	CSCF							NEO	Hymenoptera	Sphécidae	
CSCF-58428	Insecta		<i>Delta unguiculata</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2014	CSCF							INN	Hymenoptera	Vespididae	
CSCF-58467	Insecta	Hornisse	<i>Vespa crabro</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2014	CSCF							INN	Hymenoptera	Vespididae	
CSCF-31082	Insecta	Kurzschweifiger Bläuling	<i>Cupido angulatus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	NT						INN	Lepidoptera	Lycenidae	
CSCF-31089	Insecta	Rotkehlbläuling, Voller Waldbläuling	<i>Cyaniris semiargus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC			L			INN	Lepidoptera	Lycenidae	
CSCF-31108	Insecta	Himmelsbäuer Bläuling	<i>Lysandra bellargus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC			L			INN	Lepidoptera	Lycenidae	
CSCF-31123	Insecta	Hauchschwebflügel	<i>Polycnemus icarus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Lycenidae	
CSCF-31173	Insecta	Tagfaltermaue	<i>Aglais io</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Nymphalidae	
CSCF-31151	Insecta	Kleiner Fuchs	<i>Aglais urticae</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Nymphalidae	
CSCF-31201	Insecta	Brauner Waldvogel, Schornsteinfeger	<i>Aphantopus hyperantus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Nymphalidae	
CSCF-31155	Insecta	Kaisermotte	<i>Argynnis paphia</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Nymphalidae	
CSCF-31162	Insecta	Silberfleck-Perlmutterfalter, Veilchen-Perlmutterfalter	<i>Boloris euphrosyne</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2017	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Nymphalidae	
CSCF-31211	Insecta	Kleines Wiesenvogelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Nymphalidae	
CSCF-31175	Insecta	Kleiner Elfenpfeil	<i>Limenitis camilla</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Nymphalidae	
CSCF-31248	Insecta	Grosses Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Nymphalidae	
CSCF-31249	Insecta	Schachbrett	<i>Metanidia galathea</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC			L			INN	Lepidoptera	Nymphalidae	
CSCF-31252	Insecta	Waldräupel	<i>Pararge aegeria</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Nymphalidae	
CSCF-31194	Insecta	C-Falter	<i>Polygatus albus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2017	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Nymphalidae	
CSCF-31195	Insecta	Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Nymphalidae	
CSCF-31166	Insecta	Draufsteher	<i>Vanessa cardui</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Nymphalidae	
CSCF-31041	Insecta	Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Papilionidae	
CSCF-31030	Insecta	Auronkelter	<i>Aethona cardamines</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Pieridae	
CSCF-31053	Insecta	Postillon, Wandergelbling	<i>Colias crocea</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Pieridae	
CSCF-31068	Insecta	Komplex des Weisskegelgelbings	<i>Colias hyale</i> agg.	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF							INN	Lepidoptera	Pieridae	
CSCF-31058	Insecta	Zinnverfälscher	<i>Gonepteryx rhamni</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Pieridae	
CSCF-31060	Insecta	Grosser Kohlweissling	<i>Pieris brassicae</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Pieridae	
CSCF-31063	Insecta	Gründerweissling, Rapsweissling	<i>Pieris napi</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Pieridae	
CSCF-31064	Insecta	Kleiner Kohlweissling	<i>Pieris rapae</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Pieridae	
CSCF-31032	Insecta	Gewöhnliche Widderchen	<i>Zagrus filipendula</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	LC						INN	Lepidoptera	Pieridae	
CSCF-17192	Insecta	Blaugrüne Mooskärpfer	<i>Aeshna cyanea</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	LC*						INN	Odonata	Aeshnidae	
CSCF-17194	Insecta	Kiefling-Mooskärpfer	<i>Aeshna isosotes</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC*						INN	Odonata	Aeshnidae	
CSCF-17199	Insecta	Grosse Köpferling	<i>Anax imperator</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC*						INN	Odonata	Aeshnidae	
CSCF-17261	Insecta	Geländerte Prachtlbelle	<i>Calopteryx splendens</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2017	CSCF							INN	Odonata	Calopterygidae	
CSCF-17151	Insecta	Geländerte Prachtlbelle	<i>Calopteryx splendenssplendens</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	LC*						INN	Odonata	Calopterygidae	
CSCF-17262	Insecta	Blaufäulel Prachtlbelle	<i>Calopteryx virgo</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC						INN	Odonata	Calopterygidae	
CSCF-17179	Insecta	Hühner-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	LC*						INN	Odonata	Coenagrionidae	
CSCF-17182	Insecta	Gemeine Becherjungfer	<i>Eurynema cyathigerum</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	LC*						INN	Odonata	Coenagrionidae	
CSCF-17184	Insecta	Kleiner Grotte	<i>Erythronia viridula</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2018	CSCF	LC*						INN	Odonata	Coenagrionidae	
CSCF-17186	Insecta	Kleiner Becherling	<i>Ischnura elegans</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2006	CSCF	LC*						INN	Odonata	Coenagrionidae	
CSCF-17186	Insecta	Kleiner Becherling	<i>Ischnura pumilio</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC*						INN	Odonata	Coenagrionidae	
CSCF-17235	Insecta	Westliche Feuerlibelle	<i>Crocothemis erythraea</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2017	CSCF	LC*						INN	Odonata	Libellulidae	
CSCF-17241	Insecta	Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2019	CSCF	LC*						INN	Odonata	Libellulidae	
CSCF-17243	Insecta	Verfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2019	CSCF	LC*						INN	Odonata	Libellulidae	
CSCF-17245	Insecta	Schwarz Blaupfeil	<i>Oribitus brunneum</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2016	CSCF	LC*						INN	Odonata	Libellulidae	
CSCF-17246	Insecta	Grosser Blaupfeil	<i>Oribitus cancellatus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC*						INN	Odonata	Libellulidae	
CSCF-17251	Insecta	Frische Hebelbelle	<i>Sympterygion fonscolombei</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2019	CSCF	NA*						INN	Odonata	Libellulidae	
CSCF-17254	Insecta	Blauer Hebelbelle	<i>Sympterygion angustatum</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC*						INN	Odonata	Libellulidae	
CSCF-17256	Insecta	Grosse Hebelbelle	<i>Sympterygion virgatum</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2020	CSCF	LC*						INN	Odonata	Libellulidae	
CSCF-17257	Insecta	Gemeine Hebelbelle	<i>Sympterygion albidum</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2017	CSCF	LC*						INN	Odonata	Libellulidae	
CSCF-17170	Insecta	Rote Fackel	<i>Platycorymbus pennatus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2017	CSCF	LC*						INN	Odonata	Palaemonidae	
CSCF-17740	Insecta	Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2017	CSCF	LC						INN	Orthoptera	Acrididae	
CSCF-17741	Insecta	Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus strabus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2017	CSCF	LC						INN	Orthoptera	Acrididae	
CSCF-17747	Insecta	Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2013	CSCF	LC						INN	Orthoptera	Acrididae	
CSCF-17751	Insecta	Rote Kiefernheuschrecke	<i>Podisma pedestris</i>	WINTERTHUR	ZH	A	2017	CSCF	LC									

taxon_id	gruppe	trivialname	taxon	rote_liste	prio_ch	uzl
vogelwarte:1610	aves	Wachtel	Coturnix coturnix	LC		L
vogelwarte:720	aves	Stockente	Anas platyrhynchos	LC		
vogelwarte:50	aves	Zwergtaucher	Tachybaptus ruficollis	VU	2	
vogelwarte:2971	aves	Strassentaube	Columba livia domestica			
vogelwarte:2980	aves	Hohлтаube	Columba oenas	LC		
vogelwarte:2990	aves	Ringeltaube	Columba palumbus	LC		
vogelwarte:3020	aves	Türkentaube	Streptopelia decaocto	LC		
vogelwarte:3260	aves	Alpensegler	Tachymarpis melba	NT	1	
vogelwarte:3270	aves	Mauersgler	Apus apus	NT	1	
vogelwarte:3040	aves	Kuckuck	Cuculus canorus	NT	1	Z
vogelwarte:1670	aves	Wasserralle	Rallus aquaticus	LC		
vogelwarte:1730	aves	Teichhuhn	Gallinula chloropus	LC		
vogelwarte:1770	aves	Blässhuhn	Fulica atra	LC		
vogelwarte:1920	aves	Flussregenpfeifer	Charadrius dubius	EN	1	
vogelwarte:3170	aves	Waldohreule	Asio otus	NT	2	L
vogelwarte:3140	aves	Waldkauz	Strix aluco	LC		
vogelwarte:1080	aves	Wespenbussard	Pernis apivorus	NT	2	
vogelwarte:1130	aves	Sperber	Accipiter nisus	LC	3	
vogelwarte:1110	aves	Habicht	Accipiter gentilis	LC	3	
vogelwarte:1090	aves	Rotmilan	Milvus milvus	LC	1	Z
vogelwarte:1100	aves	Schwarzmilan	Milvus migrans	LC	3	
vogelwarte:1150	aves	Mäusebussard	Buteo buteo	LC	3	
vogelwarte:3390	aves	Grauspecht	Picus canus	VU	1	Z
vogelwarte:3380	aves	Grünspecht	Picus viridis	LC		L
vogelwarte:3400	aves	Schwarzspecht	Dryocopus martius	LC		
vogelwarte:3430	aves	Mittelspecht	Leopieus medius	NT	1	
vogelwarte:3450	aves	Kleinspecht	Dryobates minor	LC		L
vogelwarte:3410	aves	Buntspecht	Dendrocopos major	LC		
vogelwarte:1480	aves	Turmfalke	Falco tinnunculus	NT	1	Z
vogelwarte:1430	aves	Baumfalke	Falco subbuteo	NT	2	
vogelwarte:1420	aves	Wanderfalke	Falco peregrinus	NT	2	
vogelwarte:5160	aves	Neuntöter	Lanius collurio	LC		L
vogelwarte:3750	aves	Eichelhäher	Garrulus glandarius	LC		
vogelwarte:3720	aves	Elster	Pica pica	LC		
vogelwarte:3710	aves	Dohle	Corvus monedula	VU	1	Z
vogelwarte:3700	aves	Saatkrähe	Corvus frugilegus	LC		
vogelwarte:3670	aves	Kolkrabe	Corvus corax	LC		
vogelwarte:3681	aves	Rabenkrähe	Corvus corone corone			
vogelwarte:3820	aves	Tannenmeise	Parus ater	LC	3	
vogelwarte:3830	aves	Haubenmeise	Lophophanes cristatus	LC	3	
vogelwarte:3860	aves	Sumpfmehse	Poecile palustris	LC	3	
vogelwarte:3800	aves	Blaumeise	Cyanistes caeruleus	LC		
vogelwarte:3790	aves	Kohlmeise	Parus major	LC		
vogelwarte:3570	aves	Feldlerche	Alauda arvensis	NT	1	Z
vogelwarte:4470	aves	Sumpfrohrsänger	Acrocephalus palustris	LC		L
vogelwarte:4460	aves	Teichrohrsänger	Acrocephalus scirpaceus	LC		
vogelwarte:3640	aves	Mehlschwalbe	Delichon urbicum	NT	1	
vogelwarte:3610	aves	Rauchschwalbe	Hirundo rustica	LC		L
vogelwarte:4740	aves	Berglaubsänger	Phylloscopus bonelli	LC		
vogelwarte:4750	aves	Waldlaubsänger	Phylloscopus sibilatrix	VU	1	
vogelwarte:4720	aves	Fitis	Phylloscopus trochilus	VU	1	
vogelwarte:4730	aves	Zilpzalp	Phylloscopus collybita	LC		
vogelwarte:3880	aves	Schwanzmeise	Aegithalos caudatus	LC		
vogelwarte:4570	aves	Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla	LC		
vogelwarte:4600	aves	Gartengrasmücke	Sylvia borin	NT	2	L
vogelwarte:4620	aves	Klappergrasmücke	Sylvia curruca	LC		
vogelwarte:4610	aves	Dorngrasmücke	Sylvia communis	NT	1	Z
vogelwarte:3950	aves	Gartenbaumläufer	Certhia brachydactyla	LC		L
vogelwarte:3940	aves	Waldbaumläufer	Certhia familiaris	LC	3	
vogelwarte:3910	aves	Kleiber	Sitta europaea	LC		
vogelwarte:3980	aves	Zaunkönig	Troglodytes troglodytes	LC		
vogelwarte:3970	aves	Wassersnabel	Cinclus cinclus	LC	3	
vogelwarte:5180	aves	Star	Sturnus vulgaris	LC		
vogelwarte:4320	aves	Misteldrossel	Turdus viscivorus	LC	3	
vogelwarte:4310	aves	Singdrossel	Turdus philomelos	LC		
vogelwarte:4240	aves	Amsel	Turdus merula	LC		
vogelwarte:4290	aves	Wacholderdrossel	Turdus pilaris	VU	1	Z
vogelwarte:4840	aves	Grauschnäpper	Muscicapa striata	LC		
vogelwarte:4000	aves	Rotkehlchen	Erithacus rubecula	LC		
vogelwarte:4860	aves	Trauerschnäpper	Ficedula hypoleuca	LC		
vogelwarte:4060	aves	Hausrotschwanz	Phoenicurus ochruros	LC	3	
vogelwarte:4070	aves	Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	NT	1	Z
vogelwarte:4820	aves	Wintergoldhähnchen	Regulus regulus	LC	3	
vogelwarte:4830	aves	Sommeregoldhähnchen	Regulus ignicapilla	LC	3	
vogelwarte:4900	aves	Heckenbraunelle	Prunella modularis	LC		
vogelwarte:5250	aves	Haussperling	Passer domesticus	LC		
vogelwarte:5280	aves	Feldsperling	Passer montanus	LC		
vogelwarte:4970	aves	Baumpieper	Anthus trivialis	LC		L
vogelwarte:5050	aves	Gebirgsstelze	Motacilla cinerea	LC		
vogelwarte:5030	aves	Bachstelze	Motacilla alba	LC		
vogelwarte:5550	aves	Buchfink	Fringilla coelebs	LC		
vogelwarte:5320	aves	Kernbeisser	Coccothraustes coccothraustes	LC		
vogelwarte:5480	aves	Gimpel	Pyrrhula pyrrhula	LC	3	
vogelwarte:5330	aves	Grünfink	Chloris chloris	LC		
vogelwarte:5370	aves	Bluthänfling	Linaria cannabina	NT	2	L
vogelwarte:5520	aves	Fichtenkreuzschnabel	Loxia curvirostra	LC	3	
vogelwarte:5350	aves	Stieglitz	Carduelis carduelis	LC		L
vogelwarte:5460	aves	Girlitz	Serinus serinus	LC		
vogelwarte:5640	aves	Zaunammer	Emberiza cirius	NT	1	Z
vogelwarte:5580	aves	Goldammer	Emberiza citrinella	LC		L
vogelwarte:5740	aves	Rohrhammer	Emberiza schoeniclus	VU	2	

Anhang C

Kriterien und Indikatoren zur Bewertung von Best Practice

Die folgende vier Tabellen beschreiben die 26 Kriterien, welche zur Bewertung von Best Practice verwendet wurden (Kap. 2) und für Indikatoren für deren Anwendung auf. Die Beispiele gelten als Best-Practice, wenn sie obwohl ökologischen Anforderungen genügen als auch den Bedürfnissen des Menschen entsprechen (Kap. 2). Sie müssen alle drei Aspekte (Ökologie, Gesellschaft, Ökonomie) der Nachhaltigkeit berücksichtigen und insgesamt mindestens zehn Kriterien erfüllen. Die beiden Aspekte Ökologie und Gesellschaft sollten dabei gleichermassen eingezogen sein. Zusätzlich wurde die Tabelle mit der Spalte «Meine Einschätzung» ergänzt.

Ökologie

Tab. 3. Kriterien und Indikatoren zu ökologischen Aspekten der Nachhaltigkeit.

Nr.	Kriterium und Kurzbeschreibung	Indikatoren	Meine Einschätzung
ÖG1	Materialwahl Die verwendeten Materialien sind biodiversitätsfreundlich. Flora und Fauna werden durch die Materialien der Gebäude und Grünräume gefördert. Pflanzen und Saatgut für die Begrünung sind einheimisch, standortgerecht und regionaltypisch.	<ul style="list-style-type: none"> - Die Materialien für Bodenbeläge, Fassaden und Flachdächer eignen sich für eine Begrünung oder sind Lebensraum für Pflanzen und Tiere. - Bepflanzung und Ansaat erfolgen mit einheimischen, standortgerechten und regionaltypischen Arten. - Die Anforderungen an ein tierfreundliches Bauen sind erfüllt, z.B. Tierfallen und Lichtverschmutzung vermeiden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Flächen weitgehend unverriegelt - Wahl einheimischer, standortgerechten Pflanzen - Nicht spezifisch auf Tierfallen/Lichtverschmutzung geachtet.
ÖG2	Bestehende Naturwerte Bestehende Naturwerte sind erhoben und Massnahmen zu deren Schutz sind getroffen. Wenn Lebensräume, Strukturen oder	<ul style="list-style-type: none"> - Bestehende Naturwerte sind bekannt, erfasst und bewertet. - Besonders wertvolle Arten oder Lebensräume bleiben erhalten oder werden - im Fall von Lebensräumen - an einer anderen Stelle neu angelegt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine bestehenden Naturwerte vor dem Siedlungsbau vorhanden

	Arten nicht erhalten bleiben können, werden Ersatzflächen geschaffen und Arten werden nach Möglichkeit umgesiedelt.		
ÖG3	Arten, Lebensräume und Strukturvielfalt Der Arten- und Lebensraumreichtum wird durch die Anlage neuer Lebensräume und Kleinstrukturen gefördert. Wenn möglich werden Ziel- und Leitarten bestimmt, auf welche die Massnahmen ausgerichtet sind, und die Vernetzung von bestehenden und neuen Lebensräumen wird verbessert.	<ul style="list-style-type: none"> - Neue ökologisch wertvolle Lebensräume sind angelegt. - Ziel- und Leitarten sind bestimmt. - Die Strukturvielfalt der Grünflächen ist erhöht. 	<ul style="list-style-type: none"> - Starke ökologische Aufwertung des Areals durch Umbau.
ÖG4	Naturnahe Pflege und Unterhalt Grünräume werden naturnah gepflegt, um Flora und Fauna zu fördern. Dazu gehört u. a., auf Pestizide zu verzichten. Pflege und Unterhalt werden nach Möglichkeit auf Ziel und Leitarten ausgerichtet.	<ul style="list-style-type: none"> - Ein Pflegeplan für den naturnahen Unterhalt von Grünräumen ist erstellt. - Die Zuständigkeiten für den Pflegeplan, dessen Umsetzung und Weiterentwicklung sind geklärt. - Die Unterhaltsverantwortlichen kennen 	<ul style="list-style-type: none"> - Pflegeplan noch nicht erstellt, Verantwortlichkeiten klar; Pflege wird vertraglich vereinbart (Unterhaltsvertrag), erste zwei Jahre durch ausführendes Unternehmen
ÖG5	Neophyten Die Bepflanzung erfolgt hauptsächlich mit einheimischen Pflanzen, auf Neophyten wird wenn möglich verzichtet. Neophyten auf der Watch-List und der Schwarzen Liste von InfoFlora (Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora) werden weder gepflanzt noch gesät. Spontan auftretende Neophyten werden fachgerecht bekämpft.	<ul style="list-style-type: none"> - Für die Begrünung werden keine Neophyten verwendet, die in Watch-List und Schwarzen Liste von InfoFlora aufgeführt sind. - Die fachgerechte Bekämpfung von Neophyten ist in den Pflegeplan integriert. - Die Zuständigen für Pflege und Unterhalt sind über eine fachgerechte Bekämpfung von Neophyten informiert. 	<ul style="list-style-type: none"> - Wahl einheimischer, standortgerechten Pflanzen - Umgang mit Neophyten muss in Pflegeplan enthalten sein.
ÖG6	Versiegelungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> - Die Bodenbeläge versiegeln den Boden nicht unnötig. - Im Entwässerungskonzept sind Massnahmen definiert, die das Regenwasser vor Ort zurückhalten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Versiegelung wurde auf ein Minimum beschränkt (Zufahrten, etc.).

	Planung und Gestaltung von Gebäuden, Umgebungen und Grünräumen sind darauf ausgerichtet, den Boden möglichst wenig zu versiegeln und den Wasserhaushalt zu verbessern.		
ÖG7	Ökologische Baubegleitung Eine ökologische Baubegleitung ergänzt die in einem Bauprojekt vorgesehenen Massnahmen zum Schutz der Umwelt und stellt deren fachgerechte Umsetzung sicher.	<ul style="list-style-type: none"> - Die Zuständigkeiten für eine ökologische Baubegleitung sind geklärt. - Die Verantwortlichen für die Baubegleitung sind bestimmt. - Die ökologische Baubegleitung ist ausgeführt. 	-
ÖG8	Erfolgskontrolle Kriterien und Indikatoren für eine Wirkungskontrolle der ökologischen Massnahmen sind bestimmt. Eine Erfolgskontrolle wird durchgeführt.	<ul style="list-style-type: none"> - Für mindestens zwei Kriterien wird eine Erfolgskontrolle durchgeführt. - Die Erfolgskontrolle ist geplant, budgetiert und umgesetzt 	-

Gesellschaft

Tab. 7. Kriterien und Indikatoren zu gesellschaftlichen Aspekten der Nachhaltigkeit.

Nr.	Kriterium und Kurzbeschreibung	Indikatoren	Meine Einschätzung
GE1	Identifikation Massnahmen sind festgelegt, um die Identifikation der Nutzenden mit ihrer Arbeits- und Wohnumgebung zu erhöhen und die Akzeptanz	<ul style="list-style-type: none"> - Die Nutzenden sind für den Arten- und Lebensraumschutz in ihrer Arbeits- und Wohnumgebung sensibilisiert. - Die Nutzenden identifizieren sich mit ihrer Arbeits- oder Wohnumgebung und beteiligen sich aktiv. - Die Akzeptanz der Nutzenden für Massnahmen zur Förderung von Flora und Fauna ist erhöht. 	<ul style="list-style-type: none"> - Projekt noch nicht in der Ausführungsphase - Breit angelegter Mitwirkungsprozess läuft seit Projektstart - Flächen für spätere Aneignung sind bestimmt - Gemeinschaftsgarten ist in Etappe 2 geplant

	von Massnahmen zugunsten von Flora und Fauna zu verbessern.		
GE2	Soziale Vernetzung Die Gestaltung der Grünräume fördert Kontakte zwischen den Nutzenden. Massnahmen werden geplant und umgesetzt, welche soziale Interaktionen und einen kulturellen Austausch unterstützen.	<ul style="list-style-type: none"> - Die Planung von Umgebungen und/oder öffentlichen Freiräumen sieht Begegnungszonen für die Nutzenden vor. - Die Gestaltung der Grünräume integriert die Bedürfnisse der Nutzenden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Flächen für spätere Aneignung vorgehalten - Begegnungszonen eingeplant
GE3	Partizipation Die Bedürfnisse der Nutzenden sind bekannt und werden in Planung und Gestaltung der Grünräume berücksichtigt. Die Nutzenden werden nach Möglichkeit in die Ausführung der Gestaltung einbezogen, z.B. durch Mitwirkung bei der Bepflanzung.	<ul style="list-style-type: none"> - Die Bedürfnisse der Nutzenden werden in einem partizipativen Prozess definiert und in der Planung berücksichtigt. - Die Nutzenden haben die Möglichkeit, bei der Gestaltung ihrer Wohn- und/oder Arbeitsumgebung mitzuwirken. - Spezielle Anlässe für die Nutzenden sind geplant, budgetiert und umgesetzt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bedürfnisse im Rahmen Mitwirkungsprozess abgeholt
GE4	Information und Wissen Kommunikationsmassnahmen für die relevanten Akteure sind geplant und werden	<ul style="list-style-type: none"> - Für jeden Akteur sind Kommunikationsmassnahmen festgelegt. - Ein Umsetzungsplan für die Kommunikationsmassnahmen ist festgelegt. - Zuständigkeiten für die Umsetzung sind festgelegt und Verantwortliche sind bestimmt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunikation erfolgt im Rahmen des Kommunikationskonzeptes mehr als wohnen - Umsetzung und Zuständigkeiten geklärt

	umgesetzt. Die wichtigsten Inhalte sind zielgruppengerecht aufbereitet.		
GE5	Zugänglichkeit und Erheblichkeit Die Zugänglichkeit der Grünräume ist gewährleistet und die Nutzenden haben die Möglichkeit vielfältige Natur zu erleben. Bei Wohn- oder Schularealen ist sichergestellt, dass Kinder in der Umgebung spielen und Natur erfahren können.	<ul style="list-style-type: none"> - Frei zugängliche Grünräume mit hoher Biodiversität sind vorhanden. - Naturerfahrungsräume für Kinder sind vorhanden. - Es gibt Angebote für Naturerlebnis und/oder Umweltbildung z. B. Urban Gardening. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grünräume werden erstellt und sind zugänglich - Konzept «Freies Spielen» für Kinder erarbeitet - Spielräume mit unterschiedlichem Erlebnischarakter geplant - In der Umgebung hat es Spielplätze und Parkanlagen
GE6	Gute Gestaltung, Einbettung in die Umgebung Die Grünräume befriedigen das Bedürfnis nach einer ästhetischen Gestaltung, sind in die Umgebung eingebettet und berücksichtigen weitere Bedürfnisse wie Sicherheit, Ruhe und Sauberkeit.	<ul style="list-style-type: none"> - Wichtige Qualitäten von Grünräumen sind bei der Planung berücksichtigt. - Die Grünräume erfüllen die Ansprüche der Menschen an die Natürlichkeit, Strukturreichtum, Sicherheit und Ruhe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualitäten und Ansprüche wurden bei der Planung berücksichtigt - Wie es auf die Menschen wirken wird, ist noch unklar
GE7	Sozialer Mehrwert Die Grünräume schaffen einen sozialen Mehrwert, weil sie wichtige Bedürfnisse der Nutzenden erfüllen.	<ul style="list-style-type: none"> - Die Bedürfnisse der Nutzenden der Grünräume sind bekannt und werden in die Gestaltung integriert. - Der soziale Mehrwert von Grünräumen ist festgehalten und wird kommuniziert. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bedürfnisse aus dem Mitwirkungsprozess wurden geprüft und sind wo machbar in Planung eingeflossen - Freiraum für spätere Anpassungen definiert
GE8	Erfolgskontrolle Kriterien und Indikatoren für eine Wirkungskontrolle der sozialen Massnahmen sind	<ul style="list-style-type: none"> - Für mindestens zwei Kriterien wird eine Erfolgskontrolle durchgeführt. - Die Erfolgskontrolle ist geplant, budgetiert und umgesetzt. 	<ul style="list-style-type: none"> - noch keine Massnahmen

	bestimmt. Eine Erfolgskontrolle wird durchgeführt.		
--	--	--	--

Ökonomie

Tab. 5. Kriterien und Indikatoren zu ökonomischen Aspekten der Nachhaltigkeit.

Nr.	Kriterium und Kurzbeschrieb	Indikatoren	Meine Einschätzung
ÖN1	Günstiges Kosten –/Nutzenverhältnis Die Kosten für Unterhalt und Pflege der Grünräume werden bei der Planung berücksichtigt und budgetiert. Der Pflegeaufwand wird optimiert, dabei werden auch Minderkosten einer naturnahen Pflege berücksichtigt und aufgezeigt.	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kosten für eine fachgerechte Planung und Ausführung sowie für einen professionellen naturnahen Unterhalt der Grünräume ist bekannt und budgetiert. - Die Minderkosten für eine naturnahe Pflege sind bekannt und aufgezeigt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Budget steht (genehmigter Kostenvoranschlag) - Minderkosten Pflege bisher nicht thematisiert.
ÖN2	Ökonomischer Mehrwert Der ökonomische Mehrwert eines naturnahen Areals wird aufgezeigt und kommuniziert. Massnahmen werden ergriffen, um die Vermarktbarkeit zu verbessern, z. B. Zertifizierung, Label oder Imagepflege.	<ul style="list-style-type: none"> - Der ökonomische Mehrwert (z.B. weniger Leerstände und Fluktuationen) eines naturnahen Areals ist festgehalten und wird kommuniziert. - Massnahmen sind definiert, um die Vermarktbarkeit eines naturnahen Areals zu verbessern. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gute Vermarktung «Wohnen im Grünen»
ÖN3	Verantwortlichkeit vertraglich regeln Die Zuständigkeit für Ausführung und Unterhalt der Grünräume sind vertraglich festgehalten und ihre Finanzierung ist sichergestellt.	<ul style="list-style-type: none"> - Die Zuständigkeiten für die Ausführung und den Unterhalt von Grünräumen sind geklärt und vertraglich geregelt. - Die Finanzierung des Unterhalts der Grünräumen ist gesichert. 	<ul style="list-style-type: none"> - Erste zwei Jahre sind sichergestellt - Finanzierung ist geregelt.

ÖN4	Lebenszykluskosten Die Lebenszykluskosten der Grünräume sind bekannt und werden bei der Planung berücksichtigt.	- Die Lebenszykluskosten für die geplanten Grünräume sind bekannt und bei der Planung berücksichtigt.	- Lebenszykluskosten sind noch nicht bekannt
-----	---	---	--

Weitere Kriterien

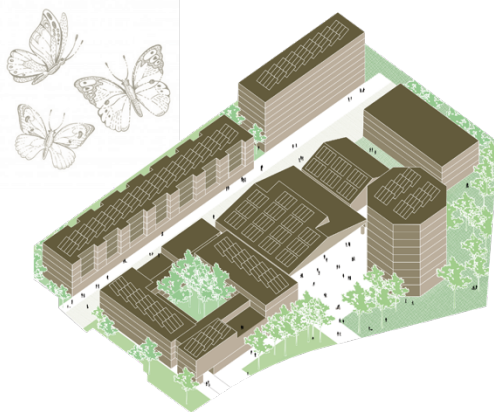
Tab. 6. Weitere Kriterien und Indikatoren

Nr.	Kriterium und Kurzbeschreibung	Indikatoren	Meine Einschätzung
VE1	Leitbild Das Thema Biodiversitätsförderung wird umfassend berücksichtigt. Dazu wird ein Leitbild erarbeitet, das alle Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigt. Es integriert Ziele, Ausgangslage und Potenzialanalyse und stellt eine gute Kommunikation sicher.	- Ein Leitbild wird erstellt und umgesetzt.	- Leitbild der Genossenschaft entspricht dem im Grundsatz, Biodiversität im Projekthandbuch enthalten
VE2	Fachleute Planung und Ausführung von ökologisch wertvollen Grünräumen werden von erfahrenen Fachleuten und Betrieben durchgeführt. Die dafür notwendigen Kosten sind von Beginn an berücksichtigt.	- Erfahrene Fachleute und Betriebe sind bei der Planung und Umsetzung einbezogen worden. - Professionelle Planung und Umsetzung sind budgetiert und die finanziellen Ressourcen sind sichergestellt.	- Erfahrene Expert*innen wurden für das Projekt beauftragt - Finanzierung ist sichergestellt
VE3	Umsetzbarkeit	- Die Massnahmen zur Biodiversitätsförderung sind auf ihre Praxistauglichkeit geprüft.	- wird im Betrieb geprüft

	Die Massnahmen zur Biodiversitätsförderung sind relativ einfach umsetzbar und entsprechen den Anforderungen der Praxis.		
VE4	Übertragbarkeit Die Massnahmen zur Biodiversitätsförderung sind auf andere Regionen oder räumliche Skalen übertragbar. Sie übernehmen eine Vorbildfunktion und fördern beispielhafte Umsetzungen.	<ul style="list-style-type: none"> - Die Übertragbarkeit auf andere Regionen oder räumliche Skalen ist geprüft. - Rahmenbedingungen für eine Übertragbarkeit sind definiert. 	<ul style="list-style-type: none"> - Übertragbarkeit wird im Rahmen der Fachstelle Innovation & Forschung von mehr als wohnen überprüft
VE5	Flexibilität und Kreativität Die Umsetzung von Massnahmen erfolgt flexibel, z. B. Werden auch ungeplante Gelegenheiten zur Schaffung neuer Lebensräume genutzt. Das Projekt kann im Verlaufe der Ausführung angepasst werden, ohne die Ziele zu gefährden.	<ul style="list-style-type: none"> - Die Planung ist so flexibel, dass bei der Ausführung neue Situationen berücksichtigt werden können. - Die Ziele sind so formuliert, dass sie eine bestimmte Flexibilität zulassen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bauherrschaft und Planung sind flexibel und offen für neue, sinnvolle Massnahmen
VE6	Dynamische Entwicklung Die Entwicklung eines Grünraums wird laufend geprüft und der Unterhalt ggf. angepasst. Grünräume entwickeln sich dynamisch (z. B. entwickeln sich Wiesen nach der Ansaat über mehrere Jahre), und auch die Bedürfnisse der Nutzenden können ändern.	<ul style="list-style-type: none"> - Der Pflegeplan von Grünräumen wird von den Unterhaltsverantwortlichen regelmässig auf die Entwicklung der Lebensräume angepasst. - Die Bedürfnisse der Nutzenden an den Grünraum werden regelmässig geprüft und die Pflege wird bei Bedarf entsprechend angepasst. 	<ul style="list-style-type: none"> - Unklar, noch nicht in Realisierung, Aufgabe für Betrieb

Förderung der Biodiversität auf Entwicklungsarealen - Beispiel Hobelwerk in Oberwinterthur

Bachelorarbeit Mathujah Manikkan



Biodiversität im Siedlungsraum

Im 21. Jahrhundert zählt die Verstädterung durch die Menschen zu einer der bedeutendsten Entwicklungen. Zurzeit lebt mehr als die Hälfte der weltweiten Bevölkerung in Städten. Die Urbanisierung bringt etliche Vorteile mit sich. Beispielsweise steigt die Produktivität der Menschen steigt, sobald sie gemeinsam in den Städten leben und arbeiten. Gleichzeitig werden jedoch auch Grünflächen grossräumig durch Asphaltflächen ersetzt. Grünflächen bieten auch in den Städten Lebensraum für Flora und Fauna und haben eine wärmerregulierende Aufgabe.

Aufgrund der vieler Gefahren, wie Belastung durch Verkehr, verdichtete Böden und diverse Verschmutzungen stellt die Stadt als Lebensraum für viele Tiere eine lebensbedrohliche Bedingung dar. Doch der Siedlungsraum birgt sehr wertvolle Nischen für gezielte Arten. Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsarten und -intensitäten entsteht eine Vielzahl an Habitats in einem kleinen mosaikartigen Raum. Unterschiedliche Mikroklima- und Mikrohabitate sind Folgen von Strukturen wie Gebäude, Plätze und Begrünungen im Lebensraummosaik. Beispielsweise zeichnen sich offene und nicht verbaute Brachflächen durch ein trockenes und warmes Mikroklima aus, während nebenan im Schatten vom hohen Gebäude ein feuchtes und schattiges Mikroklima entsteht. So kommen Arten aus unterschiedlichen Lebensräumen in einem Siedlungsraum zusammen.

Vom Hobelwerk zur innovativen Siedlung

Die Baugenossenschaft «mehr als wohnen» setzt sich als Strategie das Konzept «Bauen und Wohnen» nachhaltig und innovativ mit neuen Impulsen zu gestalten. Ihr erstes Projekt, das «Hunziker Areal» in Zürich wurde ganzheitlich als nachhaltiges Leuchtturmprojekt geplant und in den vergangenen Jahren mehrfach mit Preisen ausgezeichnet. Im Herbst 2018 ergab sich mit dem Hobelwerk eine neue Chance Wohnraum für 400 Personen zu ermöglichen (mehr als wohnen, 2019). Wo bis anfangs 2018 noch gehobelt wurde, entsteht ein neues Wohnquartier. Gemeinsam mit interessierten Personen, künftigen Bewohnern und dem lokalen Gewerbe entwickelten sie die Umgebung, das Freizeitangebot und die Gemeinschaftsräume, um dem Areal eine eigenständige Identität zu verleihen. Partizipation, Mikroklima, Siedlungsentwässerung und Ökologie geniessen im Hobelwerk einen hohen Stellenwert und waren massgebende Faktoren für die Freiraumgestaltung.

Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen
Abgabedatum 14. Januar 2021

Fachkorrektoren
Dr. Dirk Steuerwald
Dr. sc. ETH, Dipl.-Ing. Stadtplanerin Sabine Wolf
Nathalie Baumann

Quellen
BAFU, B. für U. (2020a). Die Massnahmen des Aktionsplans Biodiversität. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/strategie-biodiversitaet-schweizund-aktionsplan.html>
mehr als wohnen. (2019). Hobelwerk. <https://www.hobelwerk-winterthur.ch/hobelwerk/>
Studio Vulkan. (2020a). Unterlagen Hobelwerk Dossier Bauprojekt.

Förderung der Biodiversität - wie geht das?

Um die Biodiversität auf dem Areal fördern zu können, musste in einem ersten Schritt analysiert werden, wie ökologisch das Areal geplant wurde. Dafür wurde in diesem Kapitel eine Standortanalyse durchgeführt, welche die wichtigsten Parameter für eine ökologische Bewertung des Areals untersuchte. Die Standortanalyse diente als umfänglicher Einblick des Areals. Sie zeigte auf, welche Prozessschritte optimal geplant wurden und welche Optimierungspotenziale aufweisen. Aus der Analyse konnten anschliessend die Massnahmen zur Förderung der Biodiversität auf diesem Areal definiert werden.

Förderungsmassnahmen

Die Freiraumplanung weist eine Vielfalt verschiedener Vegetationstypen und Lebensräume auf. Wildtierbeobachtungen von Mauerseglern, Mehlschwalben, Braunbrüstigen, diverse Schmetterlingsarten, Eidechsenarten und Wildbienen wurden mehrfach protokolliert und demzufolge als Leitarten für diese Arbeit definiert. Anhand der Bedürfnisse der Leitarten wurden Möglichkeiten untersucht, um diesen Tierarten einen Lebensraum auf dem Areal zu ermöglichen. Als Hauptergebnis konnten folgende sechs Massnahmen zur Förderung der Biodiversität auf dem Areal «Hobelwerk» definiert werden:

- 1. Neue Nistplätze für Mauersegler**
 - Ersatzlösungen für derzeitige Nistkästen anbringen
 - Permanentlösungen nach dem Umbau anbringen
 - Mauersegler mit Lockruf anlocken
- 2. Kunstnester für Mehlschwalben**
 - Kunstnester für Mehlschwalben nach dem Umbau anbringen
 - Kottauffangbrett unter den Nistkästen montieren
- 3. Tagesverstecke und Winterquartiere für den Braunbrüstigen**
 - Tagesverstecke aus Holzstapel oder alten Kisten herstellen
 - Ast- und Laubhaufen liegen lassen
- 4. Nahrungspflanzen für Raupen und Schmetterlinge**
 - Beliebte Nahrungspflanzen für Raupen und Falter auf dem Areal ansähen
- 5. Eine Eidechsenburg und Trockenmauer für die Eidechsen**
 - An sonnigen Standorten eine Eidechsenburg oder Trockenmauer bauen
- 6. Zehn Pollen- und Nektarpflanzen für Wildbienen**
 - Zehn Pollen- und Nektarpflanzen für die Wildbienen ansähen
 - Kontinuierliches Blütenangebot über die Monate März-Oktober auf dem Areal gewährleisten



Ausblick

Diese Förderungsmassnahmen können gemeinsam mit den Arealnutzenden als partizipativen Prozesse umgesetzt werden. Dies führt zu einer höheren Akzeptanz für die Pflanzen- und Tierarten auf dem Areal und ermöglicht ein harmonisches Zusammenleben. Mit der Empfehlung der Förderungsmassnahmen wurde ein Vorschlag zur Verbesserung der Biodiversität auf dem Areal gemacht. Inwiefern diese aber tatsächlich in der Realität genutzt werden, konnte im Rahmen dieser Bachelorarbeit nicht evaluiert werden. Schlussendlich betreffen diese Massnahmen Wildtiere und -pflanzen, von welchen die tatsächliche Anwesenheit nicht erzwungen werden kann. Eine derartige Evaluation wäre ein interessantes Folgeprojekt. Je nach Ergebnis könnte dann auch die Erweiterung der Förderungsmassnahmen sowie Leitarten geprüft werden.

Persönlich bin ich sehr auf das Endresultat der Überbauung gespannt und hoffe, dass die definierten Förderungsmassnahmen berücksichtigt werden können.

